PC Server 330

N:V76H-8835-00

ユーザーズ・リファレンス

PC Server 330

N:V76H-8835-00

ユーザーズ・リファレンス

注

本書に記載されている情報および製品をご使用になる前に、必ず95ページの付録A、『特記事項』をお読みください。

第 1 版 (1996 年 11 月)

原　典： V76H-8835-00
PC Server 330
User's Reference

発　行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担　当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 1996.11

Copyright International Business Machines Corporation 1996. All rights reserved.

Translation: Copyright IBM Japan 1996

本書について vii
本書の構成 vii
関連マニュアル ix

第1章　IBM PC Server 330 の紹介 1
機能一覧 2
IBM PC Server 330 の機能概要 3
制御とインディケーター 5
操作員パネル・ステータス・インディケーター 8
入出力ポート 10
拡張ベイ 12
拡張スロット 15
国際化対応 16
信頼性、アベイラビリティー、保守の容易性 17
仕様 18

第2章　サーバーのパフォーマンスについて 19
パフォーマンス調整 19
サーバーのパフォーマンス 20
サーバーのパフォーマンスと容量との評価 23
サーバーのパフォーマンスの改善 24

第3章　マイクロ・プロセッサーとメモリー 25
マイクロプロセッサー 25
メモリー・サブシステム 28

第4章　バス・アーキテクチャー 35
多重処理バスの概要 35
PCI バスの概説 35
EISA バスの概説 38

第5章　データ記憶装置 39
IBM 直接アクセス記憶装置 39
テープ・ドライブ 41
IBM SCSI 外部記憶格納装置 42

Copyright IBM Corp. 1996

第6章　SCSI サブシステム 43
SCSI サブシステムの優位性 44
インターフェースのタイプ 44
SCSI 装置 ID 46
ケーブル 47
ターミネーション 47

第7章　ディスク・アレイ・サブシステム 49
内蔵ディスク・アレイ・サブシステム 49
RAID テクノロジー 49
ディスク・アレイ・アダプターの機能 56

第8章　構成 59
構成プログラム 60
構成プロセスの概要 61

第9章　入出力ポートおよびコネクター 67
シリアル・ポート・コネクター 68
パラレル・ポート・コネクター 69
ビデオ・ポート・コネクター 70
キーボードおよびマウスのコネクター 71
SCSIコネクター 72
イーサネット・ポート・コネクター 74
赤外線コネクター 76

第10章　ビデオ・サブシステム 77
解像度とドット・ピッチ 78
垂直リフレッシュ速度 79
モニターの選択 80
スクリーン・セイバー・プログラム 80
輝度とコントラストの調節 81
疲労の防止 81

第11章　機密保護機能 83
ロジックロック 83
ハードウェアの保護 83

データの保護 86
データの消失からの保護 89
バックアップ・パワー・サプライ 93

付録A. 特記事項 95
特記事項 95

用語集 101

索引 117

このユーザーズ・リファレンス は、サーバーを構成している技術と機能の概説書です。本書は、IBM PC Server 330 についてもっとよく知りたいという方々のために書かれています。

このリファレンスには、手順を実行するための特定の指示は記載されていません。そのような情報は、PC Server 330の*セットアップ・ガイド* および *PC Server 330 ユーザーズ・ハンドブック*に載っています。

本書の構成

第1章, 『IBM PC Server 330 の紹介』は、サーバーの機能と拡張能力の概説です。この章では、PC Server 330 の仕様についても触れています。

第2章, 『サーバーのパフォーマンスについて』には、サーバーのパフォーマンス、LAN の利点、サーバーを調整してユーザー環境下でのパフォーマンスを最適化する方法などについて、その情報を収めてあります。

第3章, 『マイクロ・プロセッサーとメモリー』には、PC Server 330のマイクロプロセッサーとメモリーの種類とについて全般的な情報が記載されています。

第4章, 『バス・アーキテクチャー』には、PC Server 330のバス・アーキテクチャーの説明があります。すべてのサーバー・モデルには、周辺コンポーネント相互接続(PCI) と拡張業界標準アーキテクチャー (EISA) 拡張スロットがあります。この拡張複式バス・アーキテクチャーによって、高いパフォーマンスと各種の拡張オプションが可能になります。

第5章, 『データ記憶装置』では、PC Server 330のデータ記憶装置能力について説明します。説明には、ディスケット・ドライブ、ハード・ディスク・ドライブ、CD-ROM ドライブ、テープ・ドライブなど、導入可能な記憶装置のタイプについての一般的な情報を含みます。

Copyright IBM Corp. 1996

第6章, 『SCSI サブシステム』 では、SCSI (Small Computer System Interface)サブシステムについて述べます。サーバーは、SCSI を使用して、ハード・ディスク・ドライブ、読み書き可能型光ディスク・ドライブ、CD-ROM ドライブ、テープ・ドライブ、スキャナー、およびプリンターなどの SCSI 装置と通信します。

第7章, 『ディスク・アレイ・サブシステム』は、PC Server 330 のいくつかのモデルで標準として出荷されるディスク・アレイ・サブシステムについての情報を含みます。また、RAID (Redundant Array of Independent Disks) のレベルと、各レベルの利点について述べます。

第8章, 『構成』では、構成処理について触れます。また、PC Server 330と共に提供される構成プログラムの説明も含みます。

第9章, 『入出力ポートおよびコネクター』には、PC Server 330上にあるシリアル、パラレル、キーボード、マウス、ビデオ、イーサネット、赤外線、およびSCSI 入出力 (I/O) の各コネクターに関する情報が載っています。ある装置がサーバーに対して互換性をもっているどうかをユーザーが判断する場合の助けとして、入出力コネクターのピン割り当てが示されます。

第10章, 『ビデオ・サブシステム』 は、スーパー・ビデオ・グラフィックス・アレイ (SVGA) コントローラーとビデオ装置ドライバーとの情報を含みます。この章には、サーバーに接続可能ないくつかのモニターの詳細情報もあります。

第11章, 『機密保護機能』では、サーバー・ハードウェアとサーバー上に記憶されるネットワーク・データとの保護、および始動ドライブ選択機能について記述します。

付録A, 『特記事項』は、製品保証と、本書で使用する商標の一覧などの特記事項とを含みます。

意味の分からない用語があった場合は、本書の巻末にある用語集を参照してください。

用語集のあとには、索引もあります。

関連マニュアル

PC Server 330に付属の資料には、次のものがあります。

PC Server 330の*セットアップ・ガイド* には、サーバーのセットアップに関する情報が含まれます。

*PC Server 330 ユーザーズ・ハンドブック*には、サーバーの中にオプションを構成したりオプションを使用または取り付けたりする場合の詳細情報、およびサーバーのトラブルシュートに必要な詳細情報が含まれています。

IBM PC Server ハードウェア保守マニュアル (Supplement) が購入できます。このマニュアルには、PC Server のパーツ・カタログ、エラー・コード、拡張診断手順が含まれています。これは熟練したサービス技術員用のマニュアルです。(診断ディスケットは含まれていません。)

追加の資料は、 IBM からお買い求めいただけます。入手可能な資料のリストについては、IBM 特約店または IBM 営業担当員にお問い合わせください。

第1章 IBM PC Server 330 の紹介

IBM PC Server 330は、優れたマイクロプロセッサー・パフォーマンス、効率的なメモリー管理、柔軟性、および信頼性に富む大容量データ記憶装置を必要とするネットワーク環境に理想的なサーバーです。

このサーバーの設計にあたっては、パフォーマンス、使用の容易性、柔軟性、および拡張能力が重要な考慮事項でした。このような設計上の特徴によって、ユーザーはサーバー・ハードウェアを今日のニーズに合うようにカストマイズできる一方で、将来に対する柔軟な拡張能力も提供されています。

サーバーは、強力な Intel Pentium Pro マイクロプロセッサーを使用しています。ユーザーは第二の マイクロプロセッサーをサーバーに設置して、パフォーマンスを高め対称多重処理(SMP) 能力を付与することができます。

他の製品同様、この IBM サーバーも電源、EMC (電磁気的環境適合性)、安全に関する世界各国の厳しい認可条件に適合しています。

Copyright IBM Corp. 1996

機能一覧

次の表は、PC Server 330の機能を要約したものです。

マイクロプロセッサー

Pentium Pro マイクロプロセッサー
16 KB のレベル 1 キャッシュ
256/512 KB のレベル 2 キャッシュ (最低)
クロック速度はモデルによって異なります。

メモリー

標準: 32MB (最小)、512 MB に拡張可能
60 ns、バッファー付き拡張データ出力 (EDO)、誤り訂正コード (ECC)
4 つの二重インライン・メモリーモジュール・ソケット

ディスケット・ドライブ

最大 2 台のドライブをサポートします。
標準 3.5インチ、1.44MB ドライブ 1 台
オプション (内蔵型):
- 3.5 インチ、1.44 MB
- 3.5 インチ、2.88 MB

ハード・ディスク・ドライブ

非ホット・スワップ・サーバーは、最大 6 台の非ホット・スワップ・ハード・ディスク・ドライブをサポートします。
ホット・スワップ・サーバーは、最大 7 台のハード・ディスク・ドライブ（ホット・スワップ可能型 6 台を含む）をサポートします。

CD-ROM ドライブ

標準: SCSI

キーボードと補助装置

(一部のモデル)

キーボード
マウス

拡張スロット

最大 2 個のアダプターを設置できます。

1 個の専用 PCI スロット
4 個の共用 PCI/EISA スロット
4 個の専用 EISA スロット

拡張ベイ

5.25 インチのドライブ・ベイ 6 台（非ホット・スワップ・サーバー）
5.25 インチのドライブ・ベイ 1 台とホット・スワップ・ドライブ・ベイ 6 台（ホット・スワップ・サーバー）
3.5 インチのドライブ・ベイ 3 台
拡張用に使用可能なベイの数は、モデルによって異なります。

アップグレード可能な POST と BIOS

POST/BIOS のアップグレード（可能な場合）により、システム・ボード上の EEPROM を更新することができます。

機密保護機能

ボルト固定機能
ドア・ロック
ロジックロック機密保護の使用
始動パスワードおよび管理者パスワード
始動ドライブの選択可能性
機密保護エラー・インディケーター

内蔵機能

シリアル・ポート 2 個
赤外線ポート 1 個
パラレル・ポート 1 個
マウス・ポート
キーボード・ポート
UltraSCSI コントローラー
- 外付けコネクター (16 ビット) 1 個
- 内蔵コネクター (16 ビット) 1 個

イーサネット・コントローラー
- 10BASE-T ポート
- AUI ポート

下記と互換性のあるビデオ・コントローラー・ポート
- スーパー・ビデオ・グラフィックス・アレイ (SVGA)
- ビデオ・グラフィックス・アダプター (VGA)
- カラー・グラフィックス・アダプター (CGA)
- 1 MB ビデオ・メモリー

パワー・サプライ

350 W (110-220 V ac)
オーバーロード保護とサージ保護を内蔵
電源の瞬間切断後の自動再始動

IBM PC Server 330 の機能概要

IBM PC Server 330は費用対効果とパワーに優れ、また柔軟性に富むように設計されています。Pentium Pro マイクロプロセッサーを使用することにより、高いパフォーマンスを実現します。ユーザーは第二のマイクロプロセッサーをサーバーに設置して、パフォーマンスを高めSMP 能力を付与することができます。

このサーバーは、また、データの大記憶容量、システムの高い拡張性、SVGA ビデオ・グラフィックスも備えています。

PC Server 330は周辺コンポーネント相互接続 (PCI) および拡張業界標準アーキテクチャー (EISA) バス・アーキテクチャーの二つを使用して、既存の広範囲にわたるハードウェア装置およびソフトウェア適用業務との互換性を実現しています。ユーザーは、システム・ボード上の拡張スロットに 6 個までのPCI および EISA アダプターを組み合わせて設置することができます。

PCI バスは 32 ビットのローカル・バスであり、マイクロプロセッサーと、ビデオおよびハード・ディスク・サブシステムのような周辺装置との間で、高速データ経路を提供します。サーバー中のシステム・ボードには、PCI UltraSCSI コントローラー、PCI イーサネット・コントローラー、および PCI ビデオ・コントローラーがあります。

EISA バスは、何千とあるアダプターおよび適用業務によってサポートされている一般的な PC バス・アーキテクチャーです。EISA の利点の 1 つは、EISA アダプターと ISA アダプターを両方取り付けて使用でき、さらにそれらのアダプターがサポートしている装置を取り付け、使用できることです。EISA には完全な上方互換性があるため、サーバーに新旧のISA アダプターとソフトウェアの双方を導入することができます。

IBM ServerGuide

IBM ServerGuide パッケージには、何枚かのコンパクト・ディスク (CD) が入っています。これらの CD に入っているメニュー方式のプログラムを使用すれば、オペレーティング・システム、ネットワーク・プログラム、システム管理ソフトウェアを導入しやすくなります。また、これらの CD にはオンライン・マニュアル類およびパフォーマンス調整プログラムが入っています。詳細については、ServerGuide CD の付属資料をご覧ください。

オペレーティング・システムのサポート

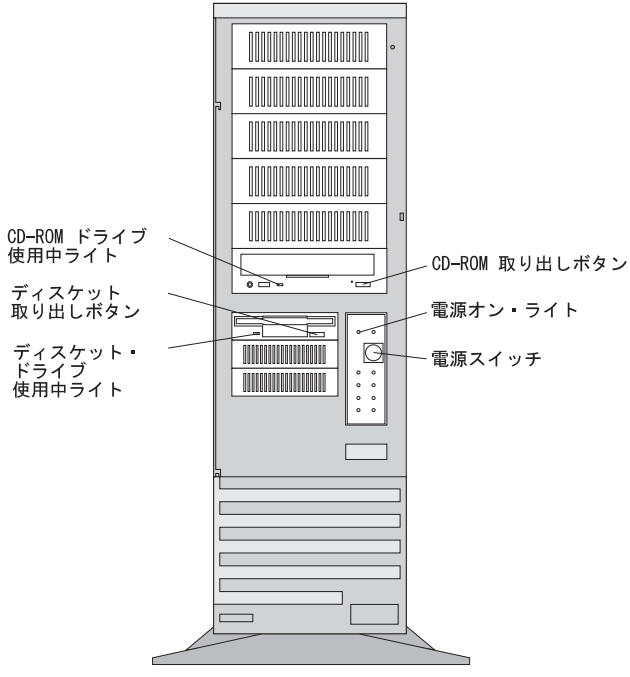
PC Server 330 を種々の環境で使用して、さまざまな作業を行うことができます。それらの環境の要件を満たすために、このサーバーはいくつかのオペレーティング・システムをサポートします。オペレーティング・システムによっては、サーバーの多重マイクロプロセッサー能力をサポートするものがあります。

PC Server 330がサポートするオペレーティング・システムの最新情報については、IBM または IBM 特約店にお問い合わせください。

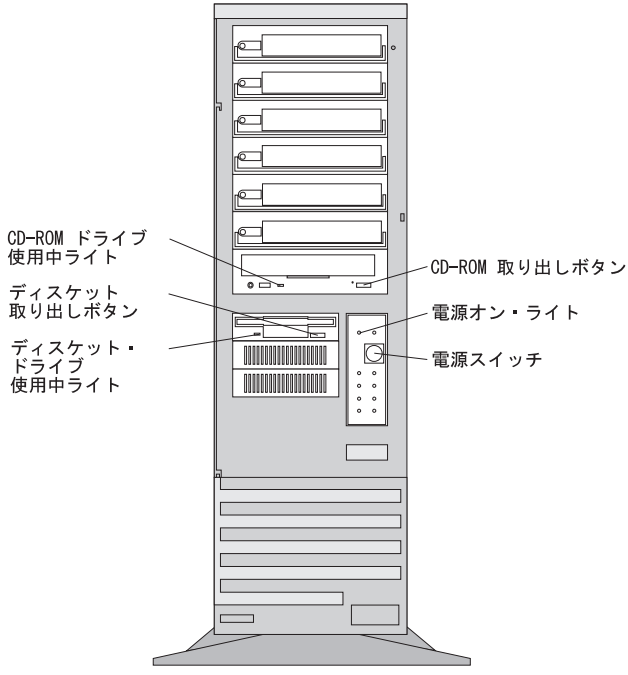
制御とインディケーター

よく使用される制御やインディケーターは、サーバーの前面にあります。

PC Server の制御（非ホット・スワップ・サーバー）



PC Server の制御（ホット・スワップ・サーバー）



CD-ROM 取り出しボタン: CD-ROM ドライブからコンパクト・ディスク (CD) を解放するためには、このボタンを押します。

電源オン・ライト: 電源スイッチを押しサーバーをオンにしたとき、またサーバーが操作員不在始動モードでオンになったとき、この緑色の LED が点灯します。

電源スイッチ: *在席*モードおよび*スタンバイ*・モードを切り換えるとき、このスイッチを使用します。

切り換えの場合、次のようにします。

スタンバイ・モードから在席モードへ切り換える場合、電源スイッチを押して放します。

在席モードからスタンバイ・モードへ切り換える場合、電源LEDが消えるまで電源スイッチを押した後で、すぐにスイッチを放します。

PC Server 330には、瞬間電源切断に続いてサーバーを再始動させる自動再始動機能が付いています。これは、サーバーが決して完全にはオフにされないことを意味します(もちろん、その電源コードが切り離されないかぎり)。

さらに、サーバーには、指定された日付と時間、またはいずれかのシリアル・ポートで信号を受け取ったときに、サーバーの電源をオンにする操作員不在始動機能が付いています。

スタンバイ・モード、在席モード、および操作員不在始動機能の詳細は、*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

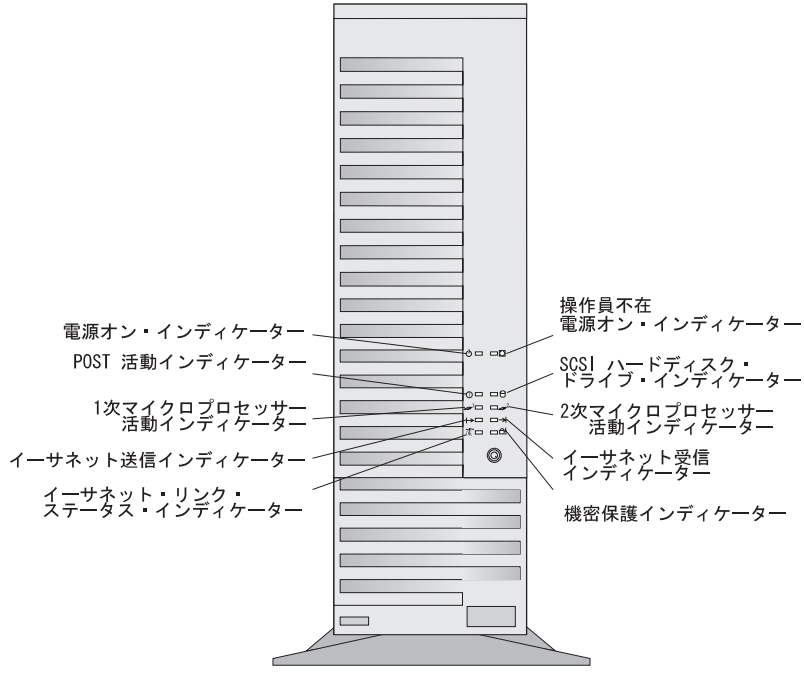
ディスケット・ドライブ使用中ライト: このライトは、ドライブがディスケットへアクセスしている間、点灯します。

ディスケット取り出しボタン: このボタンを押して、ディスケットをドライブから取り出します。

CD-ROM ドライブ使用中ライト: このライトは、CD-ROM ドライブへのアクセス中に、点灯します。

操作員パネル・ステータス・インディケーター

次の図に、操作員パネル・ステータス・インディケーターを示します。



操作員不在電源オン・インディケーター: この LEDは、サーバーが操作員不在始動モードでオンになったときに点灯します。

SCSI ハード・ディスク・ドライブ・インディケーター: この琥珀色のLED は、サーバーが SCSI 装置にアクセスしているときに点灯します。

2 次マイクロプロセッサー活動インディケーター: この琥珀色のLED は、第二マイクロプロセッサー・ソケット内のマイクロプロセッサーの活動を示します。

イーサネット受信インディケーター: この琥珀色のLED はネットワーク上の受信活動を示します。

機密保護インディケーター: タンパー検知ハードウェアおよびソフトウェアが導入され使用可能なとき、この琥珀色の LED は、機密保護ハードウェアまたはソフトウェアのエラーが生じたことを示します。

イーサネット・リンク・ステータス・インディケーター: この緑色のLED は、10BASE-T インターフェース上に活動状態のリンク接続があることを示します。

イーサネット送信インディケーター: この琥珀色のLED は、ネットワーク上の送信活動を示します。

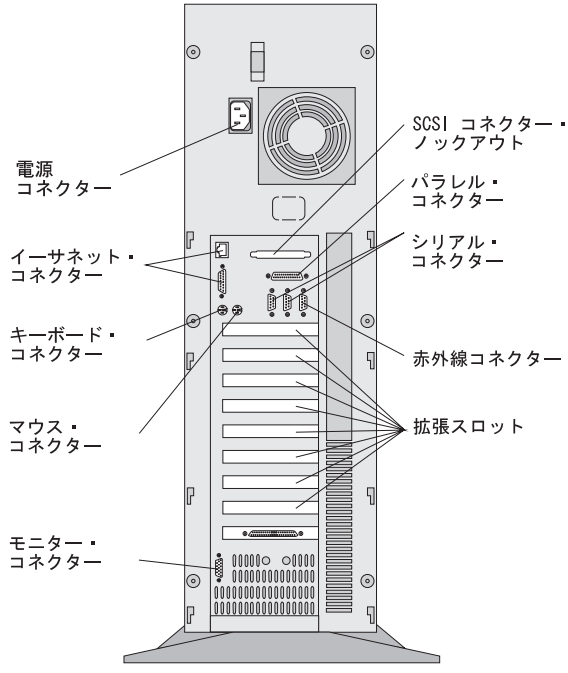
1 次マイクロプロセッサー活動インディケーター: この琥珀色のLED は、第一マイクロプロセッサー・ソケット内のマイクロプロセッサーの活動を示します。このインディケーターは、POST 中もオンになります。

POST 活動インディケーター: この琥珀色の LED は、始動テスト (POST) が実行されているとき点灯します。このライトが点灯したままであれば、POST エラーが起こったか、システムのマイクロプロセッサーが停止しています。

電源オン・インディケーター: この緑色の LED は、電源スイッチを押してサーバーをオンにしたか、サーバーが操作員不在始動モードで電源オンになったときに点灯します。

入出力ポート

入出力ポート (コネクター) は次の図に示されます。



ピンの割り当てやこれらのコネクターについてのその他の情報に関しては、第9章, 『入出力ポートおよびコネクター』を参照してください。

SCSI コネクター・ノックアウト: 外付け SCSI ケーブルが取り付けられているとき、ここに外付け SCSI 装置を接続することができます。

パラレル・コネクター: 25 ピン・パラレル・コネクターが 1 つあります。プリンターのようなパラレル装置の信号ケーブルを接続します。

シリアル・コネクター: 9 ピンのシリアル・コネクターが 2 個 (A と B) あります。モデムその他のシリアル装置のシリアル信号ケーブルは、通常ここに接続します。シリアル・ポート B は、赤外線ポートとポート割り当てを共用します。ポートの割り当てについては、68ページの『シリアル・ポート・コネクター』を参照してください。

赤外線コネクター: サーバーには、赤外線(IR) トランシーバー・モジュール・オプションのために 1 つのコネクターがあります。

拡張スロット: オプションのアダプターを取り付ける場合、ここに追加のコネクターがあります。

モニター・コネクター モニターの信号ケーブルを接続します。

マウス・コネクター: マウス・ケーブルを接続します。このコネクターは、補助装置ポートと呼ばれることもあります。

キーボード・コネクター: キーボード・ケーブルを接続します。

イーサネット・コネクター: 2 つの イーサネット・コネクター、RJ-45 と DB-15 があります。RJ-45 コネクターは、内蔵 10BASE-T (対撚り線) トランシーバー接続用です。サーバーにイーサネット・インターフェース・ケーブルが付いていれば、一端をサーバー上の RJ-45 コネクターに接続し、他端を10BASE-T 装置上のケーブルに接続する必要があります。DB-15 接続ユニット・インターフェース (AUI) コネクターは、外付け 10BASE2, 10BASE5, 10BASE-F, または 10BASE-T 媒体接続ユニット (MAU) を接続するためのものです。

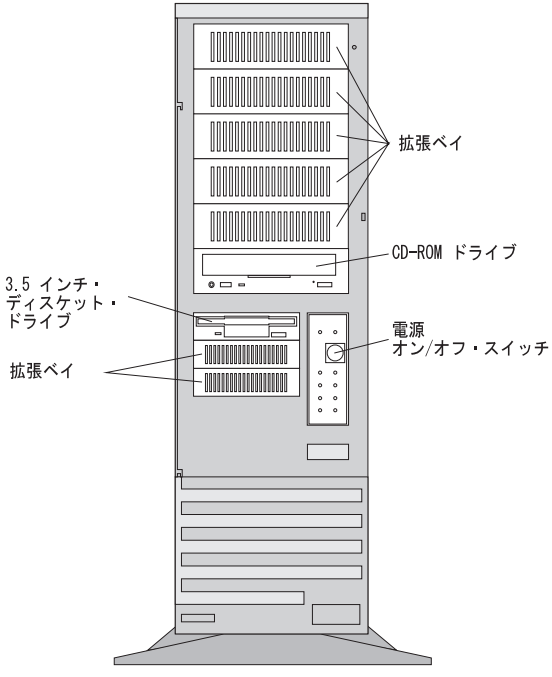
イーサネット・ケーブルの要件については、*セットアップ・ガイド* および*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

電源コネクター: 電源ケーブルを接続します。

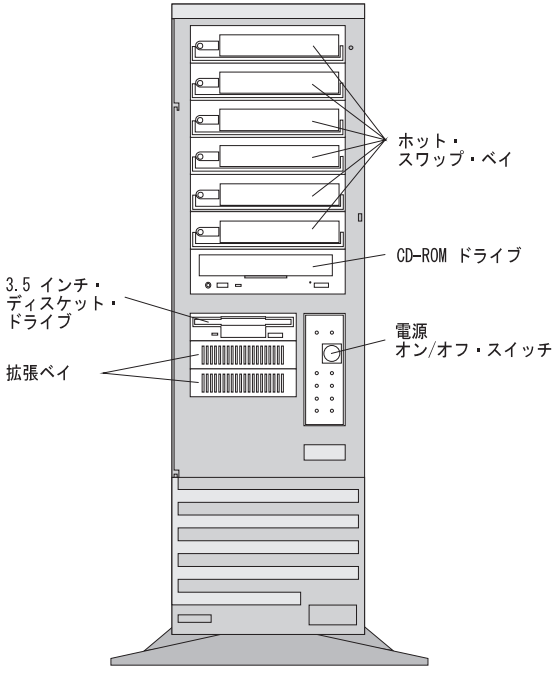
拡張ベイ

サーバーには、1.44MB の 3.5 インチ・ディスケット・ドライブが 1 台と、5.25-inch CD-ROM ドライブが 1 台装備されています。

拡張ベイ（非ホット・スワップ・サーバー）



拡張ベイ（ホット・スワップ・サーバー）



拡張ベイ: 拡張ベイによって、ハード・ディスクのような 3.5 インチまたは 5.25 インチ装置、CD-ROM、およびテープ・ドライブを柔軟に組み合わせてサーバーに取り付けることができます。取り付け方法、および各ベイに取り付け可能なドライブのタイプについての情報は、*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

ディスケット・ドライブ: すべてのモデルに、1 MB および 2 MB ディスケットを使用する3.5 インチ、1.44 MB ディスケット・ドライブが付いています。最適使用のためには、1 MB ディスケットを 720 KB に対してフォーマットし、2 MB ディスケットを 1.44 MB に対してフォーマットしてください。

CD-ROM ドライブ: すべてのモデルに、SCSI CD-ROM ドライブが標準装備されています。

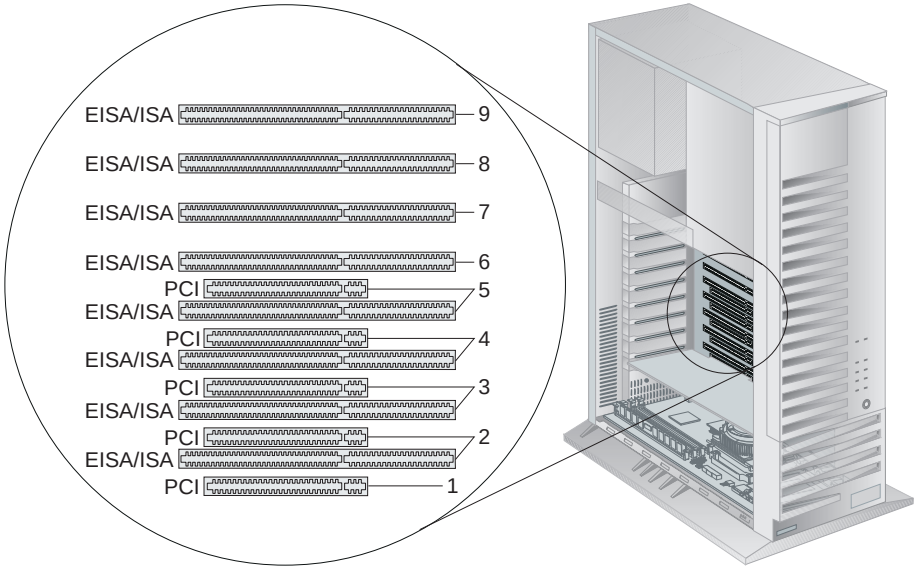
ハード・ディスク・ドライブ: 標準装備されているドライブの台数と容量は、モデルによって異なります。

お客様のサーバーに導入できるデータ記憶装置についての詳細情報は、第5章, 『データ記憶装置』を参照してください。

利用可能なオプションについての最新情報は、IBM 特約店または営業担当員までお問い合わせください。

拡張スロット

次の図は、PCI および EISA 拡張スロットの位置と番号を示します。共用拡張スロット (スロット 2、3、4、5) の位置に注意してください。



PC Server 330 モデルはすべて、システム・ボード上に拡張スロットがあります。拡張スロット 1 は PCI です。 拡張スロット 6、7、8、9 は EISA / ISA です。残りの 4 つの拡張スロット (スロット 2, 3, 4, および 5) は*共用拡張スロット*です。PCI 拡張スロットまたは隣接した EISA / ISA 拡張スロットのどちらにもアダプターを取り付けることができますが、同時に両方に取り付けることはできません。

国際化対応

IBM PC Server 330 は、世界中どこでも使用することができます。電源電圧は国によって異なりますが、PC Server 330には電圧選択スイッチが付いており、それを各国で使用可能な標準電源に設定することができます。電圧の設定については、*セットアップ・ガイド* を参照してください。

言語も、考慮するべき要件です。サーバーとキーボードを他の言語と一緒に作動させる特別版のオペレーティング・システムを使用できます。これら特別版のオペレーティング・システムと適切なアダプターを併用すれば、アジア諸国の文字をモニターに表示することもできます。

信頼性、アベイラビリティー、保守の容易性

サーバーの設計上最も重要な 3 つの要素は、*信頼性 (reliability)*、*アベイラビリティー (availability)*、*保守容易性 (serviceability)* (RAS) です。これらは、次のことを確実にするための要素です。お客様のサーバーに記憶されたデータが保全されること、お客様が必要とするときにいつでもサーバーが使用できるようになっていること、万一障害が発生してもお客様が容易に診断・修理できること。

次に示すものは、PC Server 330の RAS 機能のいくつかをリストしたものです。これらの機能の多くは本書の後の章、または*ユーザーズ・ハンドブック*で説明されています。

メニュー方式構成プログラム

始動テスト (POST) と高速 POST

24 時間カストマー・サポート・センター[1]

メニュー方式の診断プログラム

エラー・コードとエラー・メッセージ

アップグレード可能な POST と基本入出力システム (BIOS) ソフトウェア

誤り訂正コード (ECC) メモリー

ECC 保護メモリー・バス

SCSI バス、キーボード・インターフェース、シリアル・ポートのパリティー・チェック

電源障害後の自動再始動

製造番号情報と交換部品番号を含み、不揮発性メモリーに記憶され、サーバーの遠隔保守をさらに効率的に行う重要プロダクト・データ (VPD)

[1] 応答時間は、電話の番号および内容によって異なります。

仕様

寸法

奥行 473 mm (18.6 in.)

高さ 622 mm (24.5 in.)

幅 315 mm (12.4 in.)

重量

出荷時の典型的サーバー: 19 kg (42 lb)

環境

温度:

- サーバー電源オン時: 10° ～ 35° C
  (50° ～ 95° F)
  高度 0 ～ 914 m (3000 ft.)
- サーバー電源オン時: 10° ～ 32° C
  (50° ～ 90° F)
  高度 914 m (3000 ft.) ～ 2133 m (7000 ft.)
- サーバー電源オフ時: 10° ～ 43° C
  (50° ～ 110° F)
  最大高度 2133 m (7000 ft)

湿度:

- サーバー電源オン時: 8% ～ 80%
- サーバー電源オフ時: 8% ～ 80%

最大高度 2133 m
(7000 ft)

電気入力

正弦波入力 (50 ～ 60 Hz) が必要です。

入力電圧:

- **低電圧:**
  - **最小 90 V ac**
  - **最大 137 V ac**
- **高電圧:**
  - **最小 180 V ac**
  - **最大 265 V ac**
- **入力キロボルト・アンペア (kVA) 近似値:**
  - **最小構成時 (出荷時): 0.08 kVA**
  - **最大構成時 0.52 kVA**

ドライブ用合計電力

公称動作電流の許容値:

- + 5 V dc 線 5.3 A
- + 12 V dc 線 5.0 A

発熱量

1 時間あたりの英国発熱単位 (Btu) による発熱量 (近似値):

- 最小構成時:
  440 Btu (129 ワット)
- 最大構成時:
  1000 Btu (293 ワット)

ユーザーの生産性と満足度は、同じネットワークにいる他のユーザーの場合と同様、サーバーのパフォーマンスに左右されます。サーバーのパフォーマンスに影響を与える要因は、サーバーのハードウェア構成、適用業務のワークロード、サーバーのオペレーティング・システム構成パラメーター、サーバーの操作環境など、いくつかあります。

本章は、潜在的なパフォーマンス上のボトルネックを回避するために役立つ情報のほか、サーバーのパフォーマンスの改善方法も示します。

ローカル・エリア・ネットワークの主要機能の一つは、データや高価な周辺装置などの資源を共用することです。資源の共用能力があるということは、個々のワークステーションのコストが減少する可能性があるということです。なぜなら、各ワークステーションが専用のソフトウェア、プリンター、ハード・ディスクなどを持つ必要がなくなるからです。資源共用の結果として、作業の流れ、作業の品質、および生産性も向上する可能性があります。

理由のいくつかを次に示します。

中央のデータベースを簡単に共用できる。

情報の機密保護の確保が容易になる。

会議の通知、ノート、メッセージ、手紙、テキスト・ファイルなどを、電子メールを使って複数のユーザーに同時に送信できる。

パフォーマンス調整

ServerGuide CD (サーバーに付属) で、パフォーマンス調整機能が使用できます。サーバーのプログラム式レジスターをカストマイズして、適用業務の実行速度を前より速くすることができます。パフォーマンス調整機能の使用方法については、ServerGuide パッケージに付属の説明書を参照してください。

Copyright IBM Corp. 1996

サーバーのパフォーマンス

サーバー全体のパフォーマンスは、その主要コンポーネントのパフォーマンスの平衡化を図ることによって最適化することができます。該当するコンポーネントには次のようなものがあります。

- ネットワーク・オペレーティング・システム
- 適用業務プログラム
- ネットワーク・アダプターまたはコントローラー
- システム・メモリー
- システム・マイクロプロセッサー
- ハード・ディスク・サブシステム (SCSI コントローラーとドライバー)

ネットワーク・オペレーティング・システム

ネットワーク・オペレーティング・システムに付属のマニュアルを常にチェックして、どのパラメーターがパフォーマンスに影響を与えるか、パフォーマンスを向上するために変更できるパラメーターがあるとすればそれはどれかを判別してください。ほとんどのネットワーク・オペレーティング・システムで提供されている元のパラメーター設定値は、通常、12 人から 18 人の並行ユーザーのいるネットワークをサポートするものです。ネットワークの規模がもっと大きい場合、またネットワークの規模を拡大する場合は、十分なパフォーマンスを維持するために、元の設定値の一部を調整することが必要になる場合があります。

変更する前に、元の設定値を記録しておくようにしてください。万一パフォーマンスが低下した場合は、元の設定値に戻すことができます。変更した値の上か下に変更の日付や変更理由の注釈を記入しておくなどして、変更を文書化しておくこともお勧めします。追加調整が必要になった場合に、この種の情報があると貴重な時間を節約することができます。

適用業務プログラム

ほとんどの場合、複雑なプログラムは、ネットワーク環境でのパフォーマンスを改善する特定のパラメーターをユーザーが変更できるようになっています。適用業務プログラムに付属のマニュアルを使用して、パフォーマンスを改善するにはどのパラメーターをいつ変更すればよいのかを調べてください。

変更を行う前に元の設定値を記録し、できれば、変更した値の上か下に注釈を付けて変更を文書化しておいてください。

ネットワーク・アダプターおよびコントローラー

PC Server 330は、システム・ボード上に全二重イーサネット・ネットワーク・コントローラーを取り付けて出荷されます。この 32 ビット・バスマスター・コントローラーは、マイクロプロセッサーおよびバスの低率使用のためにダイレクトメモリーアクセス・バッファーの管理を行います。バス・マスター・ネットワーク・コントローラーは、ほとんどのネットワーク処理を取り扱い、システム・マイクロプロセッサーを解放して他のタスクが実行できるようにするので、他のアダプターよりも高いスループット率を得ることができます。

より高いネットワーク・スループットが必要な場合は、サーバーにハイパフォーマンス・ネットワーク・アダプターを取り付けることができます。より高速のネットワーク・アダプターを追加すれば、スループットも増加します。すなわち、サーバーが 1 秒間に処理するトランザクションの合計数が増加し、適用業務の応答時間が減少します。しかし、高速ネットワーク・アダプターの効果は、ユーザーを追加するにつれて、データ空間へのアクセスとデータ書込み処理との増加によって相殺されてしまいます。

IBM その他数社から、PCI 適用業務および EISA サーバー向けに、ベースバンド、ブロードバンド、トークンリング、およびイーサネットなどに対応したネットワーク・アダプターが発売されています。

システム・メモリー

大規模ネットワークを使用している場合、または小規模ネットワークのサイズを拡大する場合は、十分なパフォーマンスを維持するために、追加メモリーの導入が必要になる場合があります。この追加メモリーは、追加の適用業務プログラム、バッファー、制御ブロックなどをサポートするために必要になります。

PC Server 330は、512 MBまでのバッファー付き拡張データ出力 (EDO)、誤り訂正コード (ECC) システム・メモリーをサポートします。サーバーには、最小限 32 MB のシステム・メモリーが付いています。システム・メモリーを拡張するためには、60 ns の速度をもつ追加の二重インライン・メモリー・モジュール (DIMM) を取り付けることができます。

システム・マイクロプロセッサー

サーバーのパフォーマンスを最適化する一つの方法は、追加のマイクロプロセッサーを取り付けることです。サーバー中のプロセッサー・ボードは 2 つまでのPentium Pro マイクロプロセッサーをサポートします。 各マイクロプロセッサーはすべての入出力装置にグローバル・アクセスを行うことができ、次の 1 つをもっています。

レベル 1 キャッシュ、16 KB
レベル 2 キャッシュ、256 KB (最低)
キャッシュ・コントローラー
拡張プログラム可能割込みコントローラー (APIC)

レベル2 キャッシュ、キャッシュ・コントローラー、および APIC を Pentium Pro マイクロプロセッサーに組み込むと、パフォーマンスが改善され、初期のマイクロプロセッサー設計に伴う、パフォーマンス・ボトルネックを軽減することができます。

システム・マイクロプロセッサー・パフォーマンスを高める他の方法は、バスマスター・アダプターを使用することによってマイクロプロセッサー上の負荷を軽減することです。バス・マスター・アダプターは、ネットワーク処理やデータ転送などのタスクを処理することによって、システム・マイクロプロセッサーの関与を最小に抑えます。

ハード・ディスク・サブシステム

サーバーには、システム・ボード上に UltraSCSI コントローラーが付いています。このコントローラーは、SCSI コマンドとデータ転送を処理し、システム・マイクロプロセッサーが自由に他のタスクを処理できるようにすることによって、パフォーマンスを大きく向上させます。

1 つの外付けまたは複数の内蔵SCSI 装置を、組み込まれた UltraSCSI コントローラーへ接続できます。必要であれば、さらに拡張するため SCSI アダプターを取り付けることができます。また、SCSI 記憶装置用の格納装置を使用して追加の記憶装置を格納することもできます。

サーバーのパフォーマンスと容量との評価

サーバーのパフォーマンスをどんな環境においても評価できるような、簡単な方法はありません。ハードウェア、ソフトウェア、適用業務、ワークロード、ユーザー数などがすべてサーバーのパフォーマンスに影響を与えます。

パフォーマンス評価の準備ができたら、常に体系的なアプローチをとることが必要です。このアプローチの好例を次に示します。

作業環境に必要なサーバーの機能要件を定義します。

十分なパフォーマンスと思われる条件 (応答時間、トランザクション速度、ユーザー数など) を定義します。

サーバーのパフォーマンスに影響を与える要因を調べます。

作業環境に必要な適用業務の構成の概略がどのようなものになるかを決定します。

各種の適用業務構成を使用して、サーバーの現在のパフォーマンスを測定します。次に、そのパフォーマンス測定結果を使用して、パフォーマンス上のボトルネックの位置を調べるとともに、現時点での十分なパフォーマンスをもたらす構成を決定します。さらに、今後の拡張の余地をも考慮しておきます。

たとえコンポーネントの 1 つに障害が生じても、サーバーのパフォーマンスが許容できるものであるようにします。

サーバーのパフォーマンスの改善

パフォーマンスを改善するためのアップグレードや拡張を適用して実験を始める前に、ボトルネックの原因となるサブシステムは、主に、使用中の適用業務によって決まるということに注意してください。

ユーザーの環境でどのサブシステムがもっともボトルネックになっているかを決めた後、そのサブシステム内のコンポーネントの改善に専念するようにしてください。変更したことによって、1 つの適用業務のパフォーマンスが改善されても、他の適用業務のパフォーマンスが低下する場合があります。このような場合は、トレードオフの評価が必要になります。

サーバーのパフォーマンスに影響を与える要因が判明すれば、それを改善するために秩序立ったアプローチをとることができようになります。このアプローチの好例を次に示します。

1. 現時点でのサーバー・パフォーマンスを測定します。
2. パフォーマンス上のボトルネックを識別します。
3. ボトルネックの原因となっているコンポーネントをアップグレードします。
4. サーバーの新しいパフォーマンスを測定します。

たとえば、ボトルネックがメモリーである場合、追加のメモリーを取り付けることができます。すなわち、ボトルネックがマイクロプロセッサーであれば、追加のマイクロプロセッサーを取り付けることができるし、ボトルネックがハード・ディスク・サブシステムであれば、追加のドライブを取り付けるか、ディスク・アレイを作ることができます。低速のネットワーク・アダプターを高速のものと置き換えたり、追加のアダプターを導入する方法もあります。

処理を担当するサーバーの心臓部には、プログラムを実行する装置、プログラムによって使用されるデータを記憶する装置などが含まれています。そういった装置としては、マイクロプロセッサーおよびメモリー・サブシステムのコンポーネントがあります。

マイクロプロセッサー

マイクロプロセッサー は、サーバーの制御機能と計算機能のほとんどを実行する集積回路です。サーバーには、Intel Pentium Pro マイクロプロセッサーが取り付けられています。サーバーに第二の Pentium Pro マイクロプロセッサーを取り付けて、パフォーマンスを高め対称多重処理 (SMP) 能力を付与することができます。

マイクロプロセッサー・クロック

マイクロプロセッサーが基礎演算を実行する速度を*クロック・スピード* といいます。基礎演算の例として、命令のメモリーからの取り出し・復号化・実行とその結果のメモリーへの書込みなどがあります。命令を実行するプロセスは、必ず複数の基礎演算から成り立っています。マイクロプロセッサーの設計は、そのマイクロプロセッサーが信頼性を保って動作できる最大クロック・スピードを決定し、サーバーの設計は、そのサーバーの最適クロック・スピードを決定します。クロック・スピードはメガヘルツ (MHz) で測定します。

クロック・サイクル は、所定のクロック・スピードでマイクロプロセッサーが基礎演算を実行するために要する時間を計るための、時間の単位です。クロック・サイクルは、ナノ秒 (ns) で測定され、クロック・スピードの逆数になります。たとえば、クロック・スピードが 25 MHz[2]の場合、1 クロック・サイクルは 40 ns になり、クロック・スピードが 100 MHz の場合、1 クロック・サイクルは 10 ns になります。サーバー中のマイクロプロセッサーは 2 つの異なったクロック・スピードで動作します。1 つのスピードはマイクロプロセッサーとその外部とのデータ転送に使用され、他のもっと早いスピードはマイクロプロセッサー内部の動作に使用されます。

[2] MHz はマイクロプロセッサーの内部クロック・スピードを示すだけで、他の要因も適用業務のパフォーマンスに影響する場合があります。

Copyright IBM Corp. 1996

マイクロプロセッサーのパフォーマンス

Pentium Pro マイクロプロセッサーは、その革新的な設計により高いパフォーマンスを実現します。*動的実行*ということばが、Pentium Pro マイクロプロセッサーの設計に与えられた標語です。この動的設計によって、Pentium Pro マイクロプロセッサーは理論的には命令を任意の順序で実行しながら、常に命令を元のプログラム順序で完了することができます。Pentium Pro マイクロプロセッサーは、命令ポインターよりも前に 20 個から 30 個までの命令を調べてプログラム・フローを予測し、プログラム・データ・フローを分析して、プログラム命令を実行する最良の順序を決めます。このアプローチは線形命令順序の制限を除き、マイクロプロセッサーがクロック・サイクル当たり 5 個までの命令をスケジュールできるようにします。もっとも、クロック・サイクル当たり 3 個の命令が典型的な持続速度です。

Pentium Pro がその高いクロック・スピードを実現するのを助ける設計上の特徴の 1 つは、そのパイプライン方式です。パイプラインでは、複数の命令が異なる実行ステージに置かれます。たとえば、命令が 1 つ取り出される間に、同時に、2 つが復号化され、もう1 つが実行され、さらにもう 1 つは実行結果をメモリーに書き込んでいるというようになります。この並行方式は、同じスピードで実行してもパイプラインを使用しないマイクロプロセッサーと比較して、命令の実行を大きくスピードアップします。

Pentium Pro マイクロプロセッサーは12 ステージのスーパーパイプライン方式を使用しています。このスーパーパイプライン方式は、パイプステージ当たりのある種の仕事を複数のステージと交換するので、パイプステージ時間は、標準Pentium マイクロプロセッサーのパイプステージ時間よりも 33 パーセントも少なくなります。

Pentium Pro がその高いクロック・スピードを達成できるようにしている他の設計上の特徴は、いくつかのシステム・コンポーネントを統合したことです。サーバー内の各 Pentium Pro マイクロプロセッサーは、256 KB (最小) のレベル 2 キャッシュ・コントローラー、および拡張プログラム可能割込みコントローラー (APIC) を含ん でいます。初期のパーソナル・コンピューターでは、これらのシステム・コンポーネントはマイクロプロセッサーに含まれていませんでした。すなわち、それらはシステム・ボード、プロセッサー・ボード、またはメモリー・ボード上に置かれた別個のコンポーネントでした。

この統合化レベルを付け加えることによって、初期のシステム設計に伴ったパフォーマンス・ボトルネックのいくつかが軽減され、パフォーマンスが改善されました。さらに、この統合化によって、マイクロプロセッサーバスはプロセッサーからキャッシュへ導かれるような前世代のバスではなく、もっと対称多重処理 (SMP) システム・バスに近いものになりました。

マイクロプロセッサーのレジスターとインターフェース

マイクロプロセッサーには、各基礎演算のために、データ、命令あるいはその両方が必要です。命令とデータは、メモリーから、*レジスター* として知られるマイクロプロセッサー内のデータ記憶位置に複写されます。マイクロプロセッサーは、超高速でレジスターからデータや命令を読み取り、またレジスターへ書込みをします。レジスターは、また、処理操作の結果を、それが他の操作に必要となるかメモリーに書き込まれるまでの間、保管しておきます。

サーバーで特定のプログラムが実行できるかどうかは、マイクロプロセッサーが実行できる命令セットによって決まります。32 ビット・インターフェース用に書かれたプログラムにとって必要なことは、マイクロプロセッサーが 32 ビット命令を復号化したり実行したりできるということだけです。データ・バスの幅は、ソフトウェアの互換性には影響しません。

リアル・モード操作とプロテクト・モード操作

マイクロプロセッサーには、アドレス空間が 1 MB の*リアル・モード* があります。リアル・モードは、マイクロプロセッサーのデフォルト状態です。つまり、サーバーの電源を入れた後は、オペレーティング・システムが始動するまではマイクロプロセッサーは常にリアル・モードになっているわけです。

さらに、マイクロプロセッサーには、マイクロプロセッサーが 1 MBより大きいメモリーをアドレスできるようにする*プロテクト・モード*があります。マルチタスク環境下のプロテクト・モードでは、マイクロプロセッサーは、同時に実行中の他のプログラムによる干渉から各プログラムが保護されるように、メモリーを管理します。

マイクロプロセッサーがリアル・モードのままでいるかプロテクト・モードに切り替わるかは、導入するオペレーティング・システムにより決まります。たとえば、サーバーが DOS を実行している場合は、マイクロプロセッサーはリアル・モードのままです。DOS はプロテクト・モードによって提

供される機能を使用しません。マルチタスク・オペレーティング・システムが始動すると、それはマイクロプロセッサーをプロテクト・モードに切り換え、プロテクト・モードのマイクロプロセッサーによって提供されるマルチタスク機能を使用します。

数値計算

ご使用のサーバーのマイクロプロセッサーには、浮動小数点算術命令と数学命令だけを実行する実行ユニットがあります。この実行ユニットは、*浮動小数点ユニット* (FPU) と呼ばれます。この浮動小数点ユニットが実行する命令は、以前に数値計算補助プロセッサー(初期のパーソナル・コンピューターで使用されていた別個のプロセッサー)が実行を受け持っていた、そういうタイプの命令です。このような命令は、通常数値命令と呼ばれ、基本的な浮動小数点算術計算と様々な数学関数とを実行します。

FPU は、マイクロプロセッサーの制御回路からデータと命令とを渡されると、数学演算を実行します。*整数ユニット*のような他のユニットは、FPU と並行して命令を実行できます。FPU はパイプラインになっているので、複数の浮動小数点命令を様々な実行段階に置いて同時実行することができます。

広範囲の数値計算を必要とするプログラムは、FPU でその計算を実行した方がずっと高速に実行できます。これは、FPU がこの目的に特別に設計されているからです。FPU の使用を意図したプログラムは、マイクロプロセッサーが認識できる特定の命令が含まれていなければなりません。そうでなければ、マイクロプロセッサーは演算をFPU に割り当てず、整数ユニットが計算を実行します。

メモリー・サブシステム

*メモリー・サブシステム*は、メモリー・コントローラー、ランダム・アクセス・メモリー、読み取り専用メモリー、物理メモリー、仮想メモリー、およびキャッシュ・メモリーより構成されます。

メモリー・コントローラー

メモリー・コントローラーは、マイクロプロセッサーや入出力装置によるシステム・メモリーへのアクセスを制御する装置です。メモリー・コントローラーのレジスターは、サーバーに設置されているメモリーの量とタイプについての情報を含んでいます。システム・リセットの間に、POST ルーチンがこの情報をレジスターに書き込みます。

サーバーには、32 ビットの*直接メモリーアクセス* (DMA) コントローラーがあります。この DMA コントローラーは、システム・メモリーと入出力装置との間のすべてのDMA データ転送を管理する*バス・マスター*です。

DMA は、マイクロプロセッサーの助けを借りないでシステム・メモリーと入出力装置との間で大量のデータを転送する場合に使用される方法です。この方法は、マイクロプロセッサーが送信装置からデータを読み取り、それを受信装置へ書き込む*プログラム式入出力*よりも効率的な方法です。

DMA データ転送では、データは、それがシステム・メモリーと入出力装置との間を通るときシステム・マイクロプロセッサーをバイパスします。これを使用すれば、マイクロプロセッサーがデータ転送を管理するために処理活動を中断する必要がなくなるので、サーバーのパフォーマンスが向上します。

システム・メモリーと入出力装置との間のデータ転送には、2 つのステップが必要です。最初に、マイクロプロセッサーは、転送しようとするデータの位置、宛先、および数量をDMA コントローラーに与えます。そして、DMA コントローラーがデータを転送し、マイクロプロセッサーが他の処理タスクを続行できるようにします。

装置がデータを送受信するためにバスを使用する必要があるとき、装置は、*アービトレーション*として知られるプロセスで、そのバスの制御を獲得しようとしている他のすべての装置と競合します。DMA コントローラーはバス制御の仲介に関与しません。その代わりに、データを送受信している入出力装置(*DMA 従属装置*) がアービトレーションに関与します。中央アービトレーション制御点がDMA 従属装置の要求に許可を与えたとき、DMA コントローラーがバスの制御を獲得します。

ランダム・アクセス・メモリーと読取り専用メモリー

ランダム・アクセス・メモリー (RAM) は、処理中のデータや命令を一時記憶するために使用されます。RAM は、*二重インライン・メモリー・モジュール* (DIMM) として知られるメモリー・コンポーネントの中に含まれます。RAM は、*揮発性*メモリーです。したがって、内容を保持するためには、絶えず電流を供給してリフレッシュしなければならないことになります。サーバーがオフにされている間、電流は二重インライン・メモリー・モジュールに与えられず、したがって、データは RAM に保持されません。

ご使用のサーバーは、最大 256 MB のメモリー (60 ns、バッファ付き EDD、ECC) をサポートしています。ユーザーは、プロセッサー・ボード上の 4 つのコネクターにDIMM を取り付けることによって、システム・メモリーを増やすことができます。

システム・ボードには、揮発性 RAM のほかに、*不揮発性 RAM* (NVRAM) 用の小さい区域があります。システム・バッテリーからの微弱電流を使用して、NVRAM はサーバーの電源が切れている間もその内容を保持します。ユーザーのパスワード、時間と日付、およびシステム・コンポーネントはNVRAM に記憶されます。

読取り専用メモリー (ROM) は、サーバーが始動手順および内部操作のために使用するプログラムを保管します。ROM は、*不揮発性* メモリーですから、サーバーの電源を切っても内容は保持されます。

一般に、ROM モジュールの内容は固定コードで変更できません。しかし、サーバー中の ROM モジュールのいくつかは、サーバー内に存在する間に再プログラムすることができます (*フラッシュ・メモリー*)。たとえば、サーバー中の POST と BIOS ソフトウェアはフラッシュ・メモリーに記憶され、したがって改良が行われるときに更新できます。

物理メモリー

*物理メモリー*は、サーバー内のすべての書き込み可能メモリー位置から構成されます。それらの位置の大部分は二重インライン・メモリー・モジュール (DIMM) に存在します。

物理メモリーの一部は、次のもののために予約されています。

- オペレーティング・システム (Operating system)
- 始動テスト
- 表示されるビデオ・データ
- メモリーへ複写されるアダプター ROM データ

物理メモリーのうち、プログラムを実行するためにサーバーが使用する命令とデータとに利用される部分が*システム・メモリー* です。

追加のメモリーを取り付ける方法については、サーバーに付属のユーザーズ・ハンドブックを参照してください。

仮想メモリー

*仮想メモリー*は、適用業務プログラムに割り振られているように見えます。オペレーティング・システムは、ハード・ディスクの一部分を仮想メモリーとして使って、ハード・ディスクと物理メモリーとの間でデータや命令をスワップします。ハード・ディスクのうちで仮想メモリーに使用される部分は、しばしば*スワップ・スペース* と呼ばれます。ディスク上のスワップ・スペースの大きさが、使用可能な仮想メモリーの大きさを制約します。仮想メモリーは、実際に設置した物理メモリーよりもはるかに大きいのが普通です。

仮想メモリーは、厖大なプログラムや*マルチタスキング* をサポートします。マルチタスキングでは、複数のプログラムを同時に実行します。そのプログラムのメモリー所要量は、使用可能な物理メモリーの量を上回ることがあります。オペレーティング・システムは、各プログラムの必要メモリーを仮想メモリーとして割り振って、使用可能な物理メモリーを管理します。そして、プログラムのアドレス・スペースの一部分を必要に応じてハード・ディスクとスワップします。

キャッシュ・メモリー

*キャッシュ・メモリー*は、静的ランダム・アクセス・メモリー(SRAM) として知られる高速メモリーです。マイクロプロセッサーがシステム・メモリーの応答を待って費す時間を削減するために、サーバーはキャッシュ・メモリーを使用します。キャッシュ・メモリーは、頻繁に使用されるデータと命令を、マイクロプロセッサーとシステム・メモリーとの間に存在する小さなバッファーであるキャッシュに一時的に記憶することにより、サーバーのパフォーマンスを高めます。

サーバー中の各 Pentium Pro マイクロプロセッサーには、そのレベル 1 および 2 キャッシュ用のキャッシュ・コントローラーがあります。キャッシュのパフォーマンスは、キャッシュのサイズとサーバー上で実行する適用業務プログラムに依存します。

レベル 1 キャッシュ

マイクロプロセッサーの一部であるレベル 1 キャッシュは、非常に高速の RAM から構成されます。このタイプのキャッシュ・メモリーは、内部キャッシュと言われることもあります。Pentium Pro マイクロプロセッサーは、16 KB の内蔵レベル 1 キャッシュを提供します。(1 KB は約 1000 バイト)

レベル 1 キャッシュは、現行の実行コンテキストでマイクロプロセッサーが最も頻繁に使用するデータと命令とを保管します。(*実行コンテキスト* とは、マイクロプロセッサーで実行されているプログラムが使用する実行可能コードと関連データとのことです。)それによって、マイクロプロセッサーは読み取り要求または書き込み要求ごとにシステム・メモリーにアクセスする必要がないため、非常に早くプログラムを実行できます。実行コンテキストが変更されると、キャッシュ・コントローラーは、レベル1 キャッシュの現在の内容をレベル 2 キャッシュへ書き出します。次に、それは新しいデータと命令をレベル 1 キャッシュへ複写し、必要でなくなったデータと命令を置換します。

マイクロプロセッサーが、自らが必要とする情報をキャッシュ内で見つける(*キャッシュ・ヒット* といいます) たびに、サーバーのパフォーマンスは改善されます。マイクロプロセッサーは、キャッシュ・ヒット率は極大化し、*キャッシュ・ミス* のペナルティーは最小化するように設計されています。キャッシュ・ミスは、マイクロプロセッサーが必要とする情報がキャッシュ内に見つからなかった場合に発生します。キャッシュ・ミスの場合、内蔵のキャッシュ・コントローラーは、レベル 2キャッシュまたはシステム・メモリーから、必要な情報の位置を見つけその情報をレベル 1 キャッシュへ複写します。キャッシュ・コントローラーは、キャッシュ・ヒットの数がキャッシュ・ミスの数を大きく上回るように、キャッシュの使用状況を管理します。

レベル 2 キャッシュ

サーバー中の各 Pentium Pro マイクロプロセッサーも、少なくとも 256 KB のレベル 2 キャッシュを含んでいます。 レベル 2 キャッシュは、レベル 1 キャッシュとシステム・メモリーとの間の中間レベルの記憶装置となります。レベル 2 キャッシュのアクセスは、レベル 1 キャッシュのアクセスほどの速度はありませんが、それでもシステム・メモリー・アクセスよりはずっと高速です。

レベル 1 キャッシュ・ミスの場合は、マイクロプロセッサーはレベル 2 キャッシュに比較的速くアクセスできます。マイクロプロセッサーが、必要な情報をレベル 2 キャッシュでも見つけられなかった (*レベル 2 キャッシュのミス*) 場合は、キャッシュ・コントローラーは該当のデータや命令をシステム・メモリーで見つけ、それをキャッシュのどちらかに複写します。

書き込みモード

サーバーのマイクロプロセッサー・キャッシュは、2 つの書き込みモードをもっています。すなわち、*ライトバック*と*ライトスルー*です。

ライトバック・モードでは、マイクロプロセッサーはレベル 1キャッシュを更新し、キャッシュ・コントローラーは必要に応じてレベル 2 キャッシュおよびシステム・メモリーを更新します。それによって、マイクロプロセッサーは解放され、他の動作を実行できます。最大のパフォーマンスを得るためには、PC Server 330のキャッシュ・メモリーはライトバック・モードに設定されます。

ライトスルー・モードでは、マイクロプロセッサーはレベル 1 キャッシュを更新し、キャッシュ・コントローラーはレベル2 キャッシュを更新し、次にキャッシュ・コントローラーはシステム・メモリーを更新します。これは、必要があるかどうかにかかわらず、書き込みごとに行われます。キャッシュ・コントローラーがシステム・メモリーを更新しているとき、その更新は比較的に時間を必要とするので、マイクロプロセッサーはアイドル状態となって、メモリー要求が未解決になる場合があります。構成/セットアップ・プログラムを使用してキャッシュ・メモリーの設定をライトスルー・モードに変更できますが、パフォーマンスは実質的に低下します。

バス とは、マイクロプロセッサー、メモリー、アダプター、および入出力装置の間で信号や電力を転送するための電気的な通路です。ここで、信号には、アドレス、データ、および制御情報が含まれます。

PC Server 330は、バス・アーキテクチャーの 3 つの設計を組み込んでいます。それらは次のとおりです。

2 つまでの Pentium Pro マイクロプロセッサーをサーバーに取り付ける機能を提供し、対称多重処理 (SMP) を可能とする多重バス。

高スループット・ローカル・バスを提供する周辺コンポーネント・インターフェース (PCI) バス。

拡張業界標準アーキテクチャー (EISA) バス。これはPC 互換性をサポートし、また業界標準アーキテクチャー (ISA) アダプターを含む広範囲のアダプターをサポートする拡張バスです。

多重処理バスの概要

多重処理バスは、対称多重処理機能を提供する 64 ビット・バスです。それは 2 つまでのマイクロプロセッサーをサポートし、1 秒間に 500 メガバイト (MBps) のピーク・データ転送スピードをもっています。

多重処理バスへ接続されたどちらのマイクロプロセッサーも、適用業務タスクを割り当てられることができ、また多重処理バスへ接続された各マイクロプロセッサーは、サーバー中のシステム・メモリーと入出力 (I/O) 装置へグローバルにアクセスすることができます。

マイクロプロセッサーから PCI への*バス・ブリッジ*は、多重処理バスをPCI バスへ接続します。このバス・ブリッジは、メモリーまたはI/O アドレス・スペースの任意の場所にマップされたPCI 装置にマイクロプロセッサーがアクセスできる通路を提供します。

PCI バスの概説

PCI バスは 32 ビットのローカル・バスで、プロセッサー・ボードと、ビデオ・サブシステムおよびハード・ディスク・サブシステムのような周辺装置との間で、高速データ通路を提供します。この業界標準バスはデータのための 32 の信号通路を有し、32 ビットのアドレスまたはデータを同時にバスを通して送ることができます。

Copyright IBM Corp. 1996

サーバーに組み込まれた PCI バスは、 32 ビットのデータ経路を備えています。32 ビットのデータ・バス幅がすべて使用されるのは、送信側と受信側の両方の装置が 32 ビット幅である場合だけです。たとえば、32 ビット装置が 8 ビット装置にデータを転送する場合は、32 ビット装置はデータを 8 ビットずつ 4 回の転送に分けて送信する必要があります。

PC Server 330には 1 次および 2 次の PCI バスがあります。1 次PCI バスはマイクロプロセッサーバスを内蔵ビデオ・コントローラー、2 つのPCI 拡張スロット、およびPCI と PCI の間のブリッジに接続します。2 次PCI バスは、PCI 間ブリッジを通して 1 次 PCI バスへ接続され、SCSI コントローラー、イーサネット・コントローラー、および 3 つの追加的なPCI 拡張スロットにサーバー資源へのアクセスを提供します。

サーバー中の PCI バスの実施は、33 MHz までのバス速度をサポートし、PCI マスターがシステム・メモリーへアクセスできるようにします。さらに、PCI バスは133 MBps のバースト・データ転送をサポートし、1 つのアドレスと複数のデータ・ワード (各々は 32 ビットまでのビットを含みます) を各転送で送ることができます。

5 つまでの PCI アダプターをPC Server 330に取り付けることができます。始動中に、サーバーは自動的にアダプターを検知し、割込みレベル、入出力アドレス、メモリー・アドレス、アービトレーション・レベル、および他のシステム・リソースをアダプターに割り当てます。

拡張バス

拡張バスは、サーバーに新しい機能を付与するアダプターの追加をサポートしています。アダプターは、*拡張スロット* と呼ばれる、システム・ボード上のコネクターに挿入します。これらのコネクターは、アダプターとのデータ転送のパスとなります。多くのアダプターには、バス・マスター機能があり、これにより、アダプターはシステムのマイクロプロセッサーに割込みをすることなく、その処理を実行することができます。

バス・マスターの組込み

PCI バスは*バス・マスター*をサポートします。バス・マスターとは、ボード上に実装された装置またはコントローラー、あるいはアダプターで、バスを制御 (所有) することができるものです。システム・マイクロプロセッサーは、サーバー始動時の第 1 のバス所有者です。

バス・マスターには、固有のマイクロプロセッサー、命令キャッシュ、メモリーを備えることができます。システム・マイクロプロセッサーの作業の一部を肩代わりすることによって、バス・マスターは、マルチプロセッシングの環境を作り出し、システム全体のパフォーマンスを向上させます。

バス・マスターには、通常、次のものが含まれています。

メモリー・コントローラーとキャッシュ・コントローラー
ディスク・コントローラー
ダイレクト・メモリー・アクセス (DMA) コントローラー
ビデオ・コントローラーとビデオ・アダプター
ネットワーク・インターフェース・アダプター

バスの制御権を得たバス・マスターは、バス上の他の装置に対してバス・コマンドを発行することができます。*従属* と呼ばれるバス・マスターのターゲットが、バス・マスターが発行したバス・コマンドを実行します。従属は、割込みのようなサービス要求を開始することはできますが、バスを所有することはありません。

バス・マスターは、従属になることもできますが、ある与えられた時間にはバス・マスターか従属かのどちらかでなければなりません。同時に両者を兼ねることはできません。

PCI バス・アービトレーション

PCI バス・アーキテクチャーは*アービトレーション*をサポートします。アービトレーションは、2 つ以上の競合する装置のいずれが所与の時点でバスを制御するかを決めるプロセスです。同じ時間に複数の装置がバスを所有する必要が生じた場合、これらの装置は、*アービトレーション* に参加します。

PCI バス・アーキテクチャーは、*中央アービトレーション制御点*を使用します。この中央アービトレーション制御点に、競合装置がアービトレーション信号を送信します。

バス・パーティ・チェック

PCI バスは*バス・パリティー・チェック*をサポートします。このチェックは、データがデータ転送の操作中に変更されなかったことを検査する方法です。バス・パリティー・チェックは、*パリティー・ビット* と呼ばれる余分なビットを 1 つ使用します。このビットは、データがバス上を転送されるときに、1 バイトのデータとともに送信されます。パリティー・ビットは 1 また

は 0 に設定されるので、各バイトは偶数の1 を有します。受信されたバイトのパリティーが、バイトが送信されたときのバイトのパリティーに一致しないと、転送中にエラーが生じており、受信装置はデータの再送を要求できます。

EISA バスの概説

EISA バスは 32 ビットの幅であり、32 ビットの EISA アダプターをサポートします。EISA の利点の 1 つは、EISA アダプターと ISA アダプターを両方取り付けて使用でき、また、それらのアダプターがサポートできる装置も取り付けて使用できることです。EISA は完全に上方互換性があるので、ユーザーは 16 ビットおよび 8 ビットの ISA アダプターおよびソフトウェアをサーバーに導入できます。

32 ビット EISA アダプターは一時に 32 ビットを転送し、16 ビット ISA アダプターは一時に 16 ビットを転送し、8 ビット ISA アダプターは一時に 8 ビットを転送します。サーバーと一緒に提供される EISA 構成プログラムは、自動的にEISA アダプターを検知し構成します。ISA アダプターの大部分については、スイッチとジャンパーをユーザーが設定する必要があります。スイッチとジャンパーに必要な設定値を判断するためには、上記のプログラムが役立ちます。

EISA バスによるデータ転送は、8.33 MHz バス・クロック信号に同期します。EISA バス上のターゲット装置が*EISA バーストモード転送*をサポートするならば、最初のデータ転送の後は、データ転送には単に 1 サイクルのバス・クロックが必要とされるだけです。

EISA バスのデータ・パスの幅は 32 ビットですから、一回のデータ・トランザクションで (最大) 4 バイトのデータを転送することができます。

IBM データ記憶装置および IBM 外部記憶格納装置を、PC Server 330で使用できます。これらの記憶装置を、非常に多様な業界標準記憶装置と一緒に使用して、サーバーのデータ記憶容量を拡張することができます。

IBM 直接アクセス記憶装置

直接アクセス記憶装置 (DASD) では、データにアクセスするために必要な時間は記憶媒体上のデータの位置に依存しません。DASD の例としては、ディスケット・ドライブ、ハード・ディスク・ドライブ、CD-ROM ドライブがあります。

ディスケット・ドライブ

すべてのPC Server 330モデルには、1 つの 3.5 インチ 1.44 MB ディスケット・ドライブが標準機能として取り付けられています。サーバーの能力を拡張するために、追加の 3.5 ディスケット・ドライブを取り付けることができます。

サーバーは次のようなディスケット・ドライブをサポートします。すなわち、3.5インチ 1.44 MB、および 3.5インチ 2.88 MB です。

3.5 インチ 1.44MB ディスケット・ドライブ

3.5インチ 1.44 MB ディスケット・ドライブは標準装置として取り付けられています。このドライブは1 MB および 2 MB、3.5 インチ・ディスケットを使用します。データの消失を防止するために、必ず、720 KB のデータ保管用には 1 MB ディスケットを、1.44 MB のデータ保管用には 2 MB ディスケットをフォーマットするようにしてください。

Copyright IBM Corp. 1996

3.5 インチ 1.44MB ディスケット・ドライブ

このドライブは、フォーマット容量が 720 KB、1.44 MB、または 2.88 MBの 3.5 インチ・ディスケットを使用しています。データの消失を防止するために、必ず、720 KB のデータ保管用には 1 MBディスケットを、1.44 MB のデータ保管用には 2 MB ディスケットを2.88 MB のデータ保管用には 4 MB ディスケットを、フォーマットするようにしてください。

SCSIハード・ディスク・ドライブ

PC Server 330は、ANSI SCSI 標準X3.131-1986 (SCSI), X3.131-1994 (SCSI-2),および X3T10/1071D (提案された SCSI-3 標準) に合致するドライブをサポートします。

IBM は、様々な容量とパフォーマンス能力のハード・ディスク・ドライブを、幅広く品揃えして提供しております。ご使用のサーバーがサポートできるハード・ディスク・ドライブの台数は、お使いになるオペレーティング・システムにより決まります。ご使用のオペレーティング・システムがサポートしているハード・ディスク・ドライブの台数を確認するには、オペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

サーバーのシステム・ボード上には、UltraSCSI コントローラーがあります。このSCSI コントローラーはハード・ディスク・ドライブ、光ディスク・ドライブ、およびテープ・ドライブなどの SCSI 装置をサポートします。SCSI サブシステムとサポートする装置については、第6章, 『SCSI サブシステム』 を参照してください。

SCSI ドライブは、サーバー内部に設置することも、外部記憶格納装置に設置することも可能です。(SCSI 記憶格納装置の詳細については、42ページの『IBM SCSI 外部記憶格納装置』 を参照してください。)

SCSI CD-ROM ドライブ

すべてのPC Server 330 モデルには、SCSI*コンパクト・ディスク読み取り専用メモリー* (CD-ROM) ドライブが標準機能として取り付けられています。CD-ROM ドライブはコンパクト・ディスクを使用します。サーバーはコンパクト・ディスクから読み取ることができますが、書き込むことはできません。ですから、データは表示可能ですが、更新したり変更したりすることはできません。ディスケット・ドライブ、ハード・ディスク・ドライブ、およびテープ・ドライブが磁気記録方式を使用するのに対して、CD-ROM ドライブは光学的方式を使用し、磁気記録方式よりはるかに高い密度でデータの読み取りを行います。

IBM CD-ROM ドライブは、すべてフォーマット後のデータ容量が約 680 MB の業界標準の 5.25インチ CD を使用しています。

IBM CD-ROM ドライブは、ANSI SCSI 規格 X3.131-1986 または X3.131-1994 (SCSI-2) に準拠しています。これらのドライブは、CD-ROM 拡張アーキテクチャー (XA) (ビデオ、オーディオ、テキストなどの異なるタイプのデータをインターリーブするための標準) をサポートしています。この機能をオプションとして使用してシステムを拡張すれば、先進的なマルチメディア適用業務の仕事をすることができます。さらに、CD-ROM ドライブは、CD における写真の標準である Kodak Photo CD をサポートします。

CD の端だけをもってください。柔らかい、糸くずの出ない布を用いて、CD の中央から外の端部へ向けて拭くことによって、定期的にCD をきれいにしてください。CD を円形に拭かないでください。データが失われることがあります。

テープ・ドライブ

テープ・ドライブは、サーバー内の重要データのバック・アップに、コスト効果の高い方法を提供する順次アクセス装置です。ハード・ディスクから単一のテープへ何十億バイトのデータを複写できます。順次アクセス (または逐次アクセス) の装置では、データは入力されたときと同じ順序で記憶媒体に記憶されます。サーバーで使用できるテープ・ドライブの詳細については、IBM 特約店または営業担当員 にお問い合わせください。

IBM SCSI 外部記憶格納装置

PC Server エンタープライズ拡張格納装置は、サーバーに取り付けることができるいくつかの SCSI 記憶格納装置の 1 つです。各外部格納装置に付属のマニュアルには、格納装置のセットアップ、ドライブの取り付けと取り外し、格納装置とサーバーとの接続に関する情報が含まれています。

サーバーに外部記憶格納装置を取り付けるとき、SCSI バス上で十分な信号品質を維持するために追加の SCSI コントローラー(アダプター) を取り付ける必要が生じる場合があります。

詳細な情報については、IBM 営業担当員または IBM 特約店にお問い合わせください。

Small Computer System Interface (SCSI) によって、サーバーはハード・ディスク・ドライブ、CD-ROM ドライブ、テープ・ドライブ、スキャナー、およびプリンターなどの装置と通信することができます。

すべての IBM PC Server 330 モデルには、システム・ボード上にバスマスターUltraSCSI コントローラーが取り付けられています。この SCSI コントローラーは、2 つの16 ビット (Fast/Wide) コネクターをサポートします。1 つのコネクターは内蔵コネクターであり、他の 1 つは外付けコネクターです。これらのコネクターは*分割バス*の上にあり、ユーザーは内蔵および外付けの両方の SCSI 装置を同じ SCSI バスへ接続することができます。

内蔵 SCSI コネクターは、サーバーの内部に取り付けられる SCSI 装置をサポートします。外付け SCSI コネクターは、テープ・ドライブのような外付けSCSI 装置をサポートします。

UltraSCSI コントローラー は、次の機能をサポートしています。

- ANSI SCSI 標準 X3.131-1986 (SCSI), X3.131-1994 (SCSI-2), および X3T10/1071D (提案されたSCSI-3 標準) に合致する多様な装置
- SCSI 共通コマンド・セットと互換性のある装置
- 複数の物理装置
- 特定 SCSI 装置の独自機能（ただし、その機能製造者から提供される専用の装置ドライバーがその機能をサポートしていること）

UltraSCSI コントローラーの詳細は、サーバーに付属している、UltraSCSI のマニュアルを参照してください。

Copyright IBM Corp. 1996

SCSI サブシステムの優位性

SCSI 規格は、システムがタイプの異なる複数の装置と通信するためのインターフェースを定義しています。SCSI 規格が開発される前は、大部分の物理装置はコントローラー(通常は、アダプター) を必要としました。これらのアダプターは、ただ 1つの装置か、複数であっても同種の装置しかサポートできませんでした。このような装置は、それぞれがシステム・マイクロプロセッサーからのサポートを必要としたので、システムに装置を追加するたびにマイクロプロセッサーの作業負荷が増大しました。さらに、ほとんどすべての装置が専用のアダプターを必要とし、そのアダプターがそれぞれに拡張スロットを占めたので、柔軟性や拡張性はシステム内の拡張スロットの数によって制限されてしまいました。

SCSI サブシステムは、他の入出力インターフェースに対して、システム・パフォーマンスと柔軟性とにおける重要な改善をもたらします。各 SCSI 装置には、SCSI コマンド・セットを解釈する*装置コントローラー* が内蔵されています。SCSI 規格は、このインターフェースで用いるコマンドとメッセージを定義しています。

いくつかの SCSI 装置が同時に作動し、インターフェースを共用できます。これは、データ転送速度が非常に速く、ネットワーク・サーバーの入出力管理が迅速で効率的であることを意味します。SCSI コントローラーは、SCSI サブシステムの中で重要な構成要素です。同一の SCSI コントローラーに、内蔵物理装置と外付け物理装置のどちらを接続することも可能です。

インターフェースのタイプ

装置をサーバーに接続するための最も一般的なインターフェースとして、*装置レベル・インターフェース*と*バス・レベル・インターフェース*の、2 つのタイプがあります。SCSI は、バス・レベル・インターフェースです。

装置レベル・インターフェース

装置レベル・インターフェースに接続されている各装置には、その物理装置とは別の、アダプターに搭載されたコントローラーがあります。フォーマット、ヘッド選択、エラー検出などの機能は、装置自体ではなく、このコントローラーによって指示されます。装置が実行することはデータの読取りと書込みという機械的な操作に限定されていて、しかも、装置はコントローラーから許可されたこと以外は実行できません。このため、同一のコントローラーに接続できる装置のタイプには、いくつかの制約があります。

バス・レベル・インターフェース

バス・レベル・インターフェースに接続されている各装置には、*装置コントローラー* があります。このコントローラーが、装置が実行すべきタスクをどのように達成するかという詳細な情報を提供します。共通コマンド・セットという 1 組のコマンドが、装置が実行すべきタスクを指定します。各装置コントローラーが、タスクの実行方法を決定します。このため、SCSI コントローラーには、それに接続できる装置の数とタイプに関する制限はほとんどありません。

SCSI 規格を採用することによって、装置の設計に幅広い柔軟性が得られます。ハードウェア・メーカーは、いかなる機能を実行する SCSI 装置であれ、その装置の開発に当たって、SCSI コントローラーによるその機能のサポートを必要としません。特定 SCSI 装置の独自機能は、その装置のメーカーから提供される装置ドライバーによってサポートされています。新しい SCSI 装置が利用可能になった場合でも、そのために新しい SCSI アダプターを導入する必要はありません。ハードディスク・ドライブ、CD-ROM ドライブ、スキャナー、プリンターなど多くの異なる装置を同一の SCSI コントローラーに接続することができます。

SCSI 装置 ID

SCSI ID は、*SCSI アドレス* または*物理ユニット番号 (PUN)* とも呼ばれます。

同じ SCSI コントローラーに物理装置が 2 台以上接続されている場合は、それらの装置は SCSI コントローラーからのサポートを巡って競合することになります。SCSI コントローラーは、一度に 1 台の装置としか通信しないので、SCSI ID に基づいて各装置に優先順位を割り当てます。

ユーザーは、サーバーへ取り付けたり接続したりする各 SCSI 装置へ、独特の SCSI ID を割り当てる必要があります。独特の ID は、2 つの装置が同時に SCSI バス上でデータを送信したり受信したりすることを防止します。SCSI 装置は、SCSI ID を設定するために種々のメカニズム(ジャンパー、サム・ホイール、スイッチなど)を使用します。

16 ビット (Fast/Wide) SCSI 装置はID 0 から 6、または 8 から 15 を使用でき、8 ビット (Fast/Narrow) SCSI装置は ID 0 から 6 を使用できます。ID 7 は、事前に ID 7に設定されて出荷されるSCSI コントローラーのために予約されています。

要するに、SCSI コントローラーは SCSI ID を使用して、1 つの装置を他の装置から区別し、各装置の優先順位を決めます。

SCSI 論理ユニット番号

各物理装置は、物理ユニット番号と *論理ユニット番号 (LUN)* を持っています。物理装置が論理装置をサポートしない場合は、LUN は 0 となります。ほとんどの SCSI 装置は、LUN 0 のみをサポートしています。あるタイプの物理 SCSI装置 (*ブリッジ・コントローラー*)だけが、2つ以上の論理ユニット (装置) をサポートすることができます。

ブリッジ・コントローラーの例として、8 台までのプリンターをサポートするプリンター・コントローラーがあげられます。プリンター・コントローラーは物理装置で、各プリンターは論理装置です。プリンター・コントローラーに ID 2 が割り当てられた場合は、SCSI 装置構成の表示上で、1 台目のプリンター ID は PUN 2、LUN 0 となります。他のプリンターの ID は、PUN 2、LUN 1そして PUN 2、LUN 2 というようになります。

ケーブル

すべての PC Server 330 モデルには、16 ビット SCSI ケーブルが標準装備されています。このケーブルはシステム・ボード上の内蔵SCSI コネクターへ接続され、8 ビットおよび 16 ビット SCSI 装置をサポートします。

注: 8 ビット装置を 16 ビット・ケーブルに接続するには、オプションの 16 ビット- 8 ビット・コンバーターを必要とします。

内蔵 SCSI ケーブルは、7 つの SCSI 装置コネクターを提供し、それらコネクターの 1 つはユーザーの CD-ROM ドライブへ接続されます。モデルによっては、このケーブルの上の他のコネクターの１つをハード・ディスク・ドライブへ接続できます。この他のコネクターは、追加の SCSI 装置をサーバーへ取り付けるために使用できます。

さらに、16 ビット外付け SCSI ケーブルがサーバーに装備されています。このケーブルは、外付け装置をシステム・ボード上の外付け SCSI コネクターへ接続するために使用できます。

内蔵と外付けの両方のケーブルが取り付けられている場合は、全体の構成は1つの長いバスのように見えます。

ターミネーション

SCSI 装置は、他の SCSI 装置や SCSI コントローラーとケーブル接続されます。インターフェースの両端の装置には、ターミネーターが必要です。

内蔵 SCSI 装置だけが取り付けられており、*かつ*外付け SCSI ケーブルが取り付けられていない場合、SCSI コントローラーはバスの一端で終端となり、内蔵ケーブルの端に接続されたターミネーターはバスの他端の終端となります。

注: SCSI バス上の信号品質を維持するため、複数のSCSI 装置を外付けコネクターに接続しないでください。

16 ビットと 8 ビットの SCSI 装置をSCSI バスに接続できます。適正な信号品質と終端を確保するため、SCSI 終端ジャンパー (J29) が設けられています。詳細については、*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

以下の規則が、SCSI 装置のターミネーションに適用されます。

内蔵 SCSI 装置と外付けSCSI 装置の双方が取り付けられている場合、内蔵ケーブルの端にある装置と外付けケーブルの端にある装置とをターミネーションする必要があります。

内蔵 SCSI 装置を 2 台以上使用している場合。UltraSCSI コントローラーから最も離れた装置を、ターミネーションする必要があります。同じケーブルへ接続された他の内蔵装置をターミネーションしないでください。

注: 装置ターミネーションの詳細は、装置に付属の説明書を参照してください。

IBM では、PC Server 330 のいくつかのモデルの標準機構として、内蔵ディスク・アレイ・サブシステムを用意しています。PC Server 330 の各ディスク・アレイ・モデルには、IBM ServeRAID アダプター が 1 つ装備されています。

ディスク・アレイ・モデルには、*ホット・スワップ可能型* ハード・ディスク・ドライブを最大 6 台までサポートします。ホット・スワップ可能型ドライブは、サーバー の電源を切らずに取り外したり交換したりすることができます。PC Server 330 のノン・ディスク・アレイ・モデルは、アップグレードをすれば、ディスク・アレイ・モデルと同じホット・スワップ・ディスク・ドライブをサポートできるようになります。

内蔵ディスク・アレイ・サブシステム

複数のハード・ディスクを相互に接続し、予め決められたパターンでそれらのハード・ディスクにアクセスするようにハード・ディスク・コントローラーを構成します。これで、*ディスク・アレイ* と呼ばれるものを作成したことになります。

ディスク・アレイは、機密保護、パフォーマンス、または信頼性を改善するために使用されます。ディスク・アレイでは、ファイルが、個別にアドレス可能な複数のディスクに記憶されます。また、入出力要求時にファイルを、より早く検索することができます。ですから、ディスク・アレイは、大容量のドライブを 1 台だけ使用した場合より、入出力速度が高速化します。

機密保護、パフォーマンス、信頼性の向上の度合いは、実行する適用業務プログラムと使用するディスク・アレイのタイプとに応じて異なります。ディスク・アレイのタイプは、ご使用のハード・ディスク・コントローラー、オペレーティング・システム、適用業務プログラムがサポートするデータ記憶パターンに応じて決まります。

PC Server 330 のディスク・アレイ・モデルは、Redundant Array of Independent Disks (RAID)をサポートします。

RAID テクノロジー

RAID テクノロジーは、サーバー内の複数のハード・ディスク・ドライブをグループ化して、単一の*論理ドライブ* として定義できる*アレイ* にします。こうすると、この論理ドライブは、オペレーティング・システムにとっては

Copyright IBM Corp. 1996

単一の*物理* ドライブに見えます。RAID テクノロジーは、既存のハード・ディスク・ドライブの物理的な限界を越えた容量、アクセス時間、データ転送速度を提供します。

その上、RAID テクノロジーは、耐障害性を拡張します。RAID のレベル 1 または レベル 5 のディスク・アレイにおいて、ある物理ドライブに障害が発生した場合でも、システムは実行を継続し、オペレーターの介入を必要としません。故障した (*休止*) ドライブは、サーバーの電源を切らずに交換することができ (*ホット・スワップ*)、新しいドライブの内容は、他のドライブにある情報から再構築することができます。この再構築のプロセスは、システムがオンラインのままで、背景処理として行われます。ドライブ内容の再構築が完了すれば、完全なパフォーマンスと、耐障害性に優れた機能が復元されます。

内蔵 SCSI ドライブをサーバーに取付ける場合、RAID アダプター上のチャネル 1 、チャネル 2 、またはチャネル 3 のどのコネクターにも接続することができます。(詳細は、*ユーザーズ・ハンドブック* を参照してください。) アダプター上の*外付け* コネクターも、“チャネル 1” という名称です。内蔵チャネル 1 と外付けチャネル 1 の両方に装置を接続することはできません。SCSI 装置は、3 つのチャネルすべてに接続することはできません。ですから、外付けチャネルには接続しないで 2 つの内蔵チャネルに接続するか、または 2 つの内蔵チャネルのどちらか一方と外付けチャネルに接続するようにするかのいずれかとしてください。

ディスク・アレイの種別

“RAID” という用語には、しばしば、番号の修飾子が付きます。その番号は、ディスク・アレイで使用される、異なるタイプのデータ記憶パターンを分類するためのものです。基本的な RAID 種別には、RAID-0 から RAID-5 までの 6 種類があります。ご使用のサーバーは、RAID-0、RAID-1、RAID-5 の RAID 種別をサポートしています。

RAID レベル 0

RAID レベル 0 は、データをアレイのすべてのドライブにわたってストライプし、相当の速度の向上をもたらしますが、データの冗長性は備えていません。したがって、アレイにハード・ディスク障害が発生すると、レベル 0 が割り当てられている論理ドライブのデータは消失します。ただし、消失するのは*その論理ドライブ内のデータだけ* です。

注: この場合、レベル 1 または 5 が割り当てられている、同じアレイ内の論理ドライブではデータの消失は起こりませんが、これらのドライブの状況は*クリティカル* で、別のハード・ディスク・ドライブ障害が発生した場合はもう持ちこたえることはできません。これらの論理ドライブは、動作しますが、そのパフォーマンスは低下します。複数のハード・ディスク・ドライブに障害がひろがるのを防止するために、休止したハード・ディスク・ドライブをすぐに置き換えて再作成してください。

休止したドライブを置き換えると、RAID のレベル 5 とレベル 1 とが割り当てられた論理ドライブが、新しいドライブ上に再作成されます。レベル 0 の論理ドライブも定義されますが、休止したレベル 0 論理ドライブに入っていたデータは失われます。

レベル 0 で得られる速度を利用できるようにするためには、データ消失の危険はありますが、論理ドライブの 1 つに RAID レベル 0 を割り当てることを検討してもよいでしょう。

この論理ドライブの使用方法の 1 つは、毎日バック・アップをとっていて安全性は最重要ではないデータ、つまり簡単に再作成できるデータを入力することでしょう。

レベル 0 論理ドライブのもう 1 つの使用例としては、実行中の処理に最大容量が必要な場合があげられます。それは、レベル 0 は、データ・パリティーの記憶用のスペースを必要としないことから、3 つの RAID レベルの中では最大の容量を提供するからです。

注:

RAID レベル 0 が割り当てられた論理ドライブを含むアレイにドライブ障害が発生した場合は、*ホット・スペア・ドライブ* は活動化されません。ホット・スペア・ドライブについては、58ページの『ホット・スペア・ドライブとの置換』の説明をご覧ください。

ドライブが 1 つしかないアレイの場合は、すべての論理ドライブに自動的に RAID レベル 0 が割り当てられます。

RAID レベル 1

RAID レベル 1 は、ディスク・ミラーリングの拡張機能を提供します。ミラーリングとは、データとそのデータのコピーとをアレイの全ドライブにわた

ってストライプするものです。最初のストライプは、データ・ストライプです。2 番目のストライプは、最初のデータ・ストライプのミラー (コピー) ですが、別のドライブに書き込まれます。データがミラーされるため、論理ドライブの容量は、レベル 1 を割り当てた場合、アレイのハード・ディスク・ドライブのグループの物理的容量の 50% になります。RAID レベル 1 は、ドライブを 2 台使用します。アレイに 3 台以上のドライブがある場合は、RAID レベルは自動的に拡張 RAID レベル 1 に切り替わります。

次の図は、ハード・ディスク・ドライブが 3 台あり、論理ドライブに RAID レベル 1 を割り当てた場合の、ディスク・アレイのデータ配置を示します。最初のデータ・ストライプ (この例では XXX YYY ZZZ) のミラーが 1 ドライブずれていることに注意してください。レベル 1 の他のデータ・ストライプも同じパターンを取ります。

ストライプ	XXX	YYY	ZZZ
ミラーリング・ストライプ	ZZZ	XXX	YYY
ストライプ	AAA	BBB	CCC
ミラーリング・ストライプ	CCC	AAA	BBB

使用可能なドライブが 2 台だけの場合、2 番目のドライブは最初のドライブのミラー・コピーとなります。

RAID レベル 5

RAID レベル 5 は、アレイのすべてのドライブにわたって、データとパリティーとをストライプします。ディスク・アレイにレベル 5 を割り当てると、論理ドライブの容量は 1 ドライブ分 (データ・パリティー保管用) 少なくなります。

レベル 5 は、データ保護と容量増加との両方を提供するため、通常は、最も望ましい選択になります。レベル 5 はレベル 1 より大きな容量が得られますが、レベル 1 の方がパフォーマンスはよくなります。

注:

ホット・スペア・ドライブを使用したい場合で、レベル 5 も割り当てたい場合は、少なくとも 4 つのハード・ディスク・ドライブを使用する必要があり、論理ドライブにレベル 0 を割り当ててはなりません。ホット・スペア・ドライブは、休止ドライブと同一の容量としなければなりません。

既存のアレイを再構成または再定義を行う前に、必ずデータのバックアップをとってください。既存のアレイを再定義すると、そのアレイにあったデータはすべて失われます。

ハード・ディスク・ドライブの容量

サーバーでは、ハード・ディスク・ドライブの容量の持つ意味と、それがディスク・アレイを作成する方法にどのように影響するかを理解しておくことが重要です。

ディスク・アレイのドライブの容量はそれぞれ異なっていてもかまいませんが (たとえば 1 GB または 2 GB)、ディスク・アレイ構成の中では、すべてのドライブが、最小容量のディスク・ドライブと同じ容量を持つものとして扱われます。したがって、1 GB、1 GB、1 GB、2 GB の 4 台のドライブをグループ化して 1 つのディスク・アレイにした場合、そのアレイの合計容量は (物理的には 5 GB が使用可能であるにもかかわらず) 4 GB ということになります。

注: この例で、アレイの容量の合計は 4 GB となります。さらに、これらと同じドライブで RAID レベル 5 を構成していた場合は、実際に使用可能な容量は 3GB となります。

同じ論理で、1 グループのドライブに容量の小さいドライブを追加した場合、例えば、2 GB のドライブが 3 台あるシステムに 1 のドライブを追加すると、4 ドライブすべてを含むアレイの合計容量は、物理的に使用可能な 7 GB とはならずに、4 GB になります。

ハード・ディスク・ドライブのマッピング

「RAID 構成ユーティリティー」画面に表示されるドライブ位置 (チャネル番号とベイ番号とで示されます) とサーバー内の実際の物理位置とのマッピングを、次の各表に示します。各装置の SCSI ID も、接続先のチャネルおよびベイに関連付けて示してあります。表1 は、出荷時のサーバー構成で、チャネル 2 は未接続です。

表示チャネル番号	表示ベイ番号	ベイ位置	SCSI ID
1	1	1	0
1	2	2	1
1	3	3	2
1	4	4	3
1	5	5	4
1	6	6	5
1	7	7 (CD-ROM)	6

表 1. 1 チャネルのマッピング

表2 は、RAID アダプターの内蔵チャネルを 1 つと外付けチャネルを 1 つ使用した場合の例です。2 番目のチャネルは外付け DASD 記憶格納装置に接続されます。物理的な位置の詳細については、記憶格納装置に付属のマニュアルを参照してください。

表示チャネル番号	表示ベイ番号	ベイ位置	SCSI ID
1	1	1	0
1	2	2	1
1	3	3	2
1	4	4	3
1	5	5	4
1	6	6	5
1	7	7 (CD-ROM)	6
2	1	外付け	0
2	2	外付け	1
2	3	外付け	2
2	4	外付け	3
2	5	外付け	4
2	6	外付け	5
2	7	外付け	6

表 2. 1 内蔵チャネルと 1 外付けチャネルのマッピング

記憶容量の追加

ハード・ディスク・ドライブをサーバーに追加する場合は、新しいディスク・アレイを再構成してからでなければ、追加した記憶容量を使用することができません。ここで、既存のディスク・アレイを再構成して追加ドライブで使用可能になる容量を組み込むこともできますし、複数の追加ドライブを 1 グループとして別のアレイを作成することもできます。ドライブが 1 台だけのアレイを作成することもできます。

注: 既存のアレイを再構成または再定義を行う前に、必ずデータのバックアップをとってください。既存のアレイを再定義すると、そのアレイにあったデータはすべて失われます。

論理ドライブ

論理ドライブの、システムによる管理方法と定義可能数とを知っておくと便利です。

アレイの作成とは、複数のハード・ディスク・ドライブを組み合わせて 1 つの記憶エリアにすることです。ですから、アレイは、単一の論理ドライブとして使用したり、複数の論理ドライブに分割したりすることができます。ディスク・アレイの論理ドライブは、そのアレイのサイズの限度内であれば、自由なサイズに設定できます。RAID アダプター は、最大で、4 つの独立アレイ、8 台の論理ドライブをサポートします。各アレイは、最大 8 台のドライブで構成することができます。1 つのアレイが両方のチャネルにスパンしてもかまいません。

たとえば、アレイが 1 つしかない場合は、論理ドライブを 1 台だけにしてもよいし、最大 8 台に分割することもできます。2 つ以上のアレイがある場合は、それぞれ別の (合計 4 台の) 論理ドライブにすることもできますし、アレイ全体の論理ドライブの合計数が 8 を超えない限り、アレイ全体を複数の論理ドライブに分割することもできます。

オペレーティング・システムは、これらの論理ドライブのそれぞれを 1 台の物理ハード・ディスク・ドライブとみなします。つまり、これらの論理ドライブは、オペレーティング・システムがハード・ディスク・ドライブを区画するのと同じ方法で、FDISK プログラム (または、それと同等のプログラム) によって区画することができます。

オペレーティング・システムを導入する際に、導入プログラムを使って FDISK プログラム (または、それと同等のプログラム) による論理ドライブ内のスペースの割り振りを決めることもできるし、FDISK プログラムを自分で操作して使用可能スペースを区画することもできます。オペレーティング・システムに付属のマニュアルに、そのオペレーティング・システムによる *マッピング* の扱い方法が説明されています。

システム・パフォーマンスの向上

複数のハード・ディスク・ドライブを 1 つの論理ドライブに統合すると、データをアレイ内の複数のドライブからパラレルに転送することができます。このパラレル転送は、ノン・アレイ・ドライブより何倍も高速のデータ転送速度を生み出します。こうした高速化のおかげで、サーバーは、複数ユーザー・ネットワークの環境下での *スループット* (所定時間内の処理量) や生産性のニーズにさらに適切に対処できるようになります。

この、複数のデータ要求に応答できる能力により、スループットが著しく増加するだけでなく、応答時間も減少します。複数の要求に対する、パラレル転送と同時応答との組み合わせにより、ディスク・アレイはネットワーク環境下での最高レベルのパフォーマンスを提供することができます。

ディスク・アレイ・アダプターの機能

IBM ServeRAID アダプターは、次の機能をサポートしています。

- 32 ビット PCI データ・バス (自動構成可能)
- 毎秒最大 40 MB のデータ転送速度
- 4 MB アダプター・キャッシュ (頻繁に使用される SCSI 装置データを常に即時転送可能にしておくことによって、サーバー・パフォーマンスを大幅に向上させるもの)
- SCSI-2 タグ付きコマンド・キューイング
- RAID レベル 0、1、5
- *ホット・スペア・ドライブ* (単一のディスクに障害が発生した場合に、ディスク・アレイ・サブシステムがデータの回復とデータの再構成とを自動的に行えるようにするもの)
- 4 つのアレイをサポートする、2 つの内蔵 16 ビット・データ・バス・インターフェース

RAID テクノロジーでは、データは、ハード・ディスク・ドライブのアレイ全体にわたって*ストライピング* されます。*ストライピング* とは、同じアレイ内にグループ化されているすべてのディスク・ドライブにわたってデータを保管するプロセスです。このデータ配分構造により、オペレーティング・システムによるデータ要求の方法が完全なものになります。

並行入出力操作

RAID アダプターは、アレイのドライブとの間に複数のデータ・パスを提供するので、サーバーは複数のユーザーからの要求に同時に応答することができます。この並行入出力操作により、あるユーザーがアレイの 1 番目のドライブにあるデータを要求し、次のユーザーが 2 番目のドライブにあるデータを要求した場合、アダプターは両方の情報を同時に送信することができます。

インターリーブ・デプス / ストライプ単位

あるファイルのデータをアレイ内の、あるドライブに保管してから、後続のデータをアレイの次のドライブに保管するための細分性を*インターリーブ・デプス* といいます。インターリーブ・デプスをストライプ単位のサイズ (データ長 8 KB から 64 KBまで) に設定することによって、最良のシステム・パフォーマンスを得ることができます。

ストライプ単位の論理順序でアレイ内に並んでいるすべてのドライブの集合体を、*ストライプ* と呼びます。

キュー内項目数

複数のコマンドは、アダプターでキューイングされます。その項目数は、61 です。パフォーマンスをあげるためには、キュー内のコマンドは、ハード・ディスク・ドライブの基盤上で*順序変更* され、そして*合体* されます。つまり、アダプターは、ドライブが応答の際に従うコマンドを編成します。アダプターは、次に、可能であれば複数のコマンドを配置しなおし、組み合わせて、そうして初めてそれらコマンドをドライブに送信します。

キャッシュ

RAID アダプターには、4 MB のメモリーがあり、その内の 3 MB 以上がデータ・キャッシュとして使用されます。このキャッシュは、論理ドライブの基盤上でライト・スルー・モードまたはライト・バック・モードで動作するように構成することができます。キャッシュ・メモリーは、メモリー・エラ

ーを検出するためのパリティーを持っており、また、散発的に発生するエラーから回復するために再試行アルゴリズムを使用します。

ホット・スペア・ドライブとの置換

ホット・スペア・ドライブ とは、サーバー内のハード・ディスク・ドライブの 1 つで、あるドライブに障害が発生した場合に自動的に使用されるように定義されたものです。ホット・スペア・ドライブは、その容量がアレイ内の置換対象のドライブと同じものでなければなりません。ホット・スペア・ドライブは、必要なだけ、何台でも定義することができます。

あるドライブに障害が起こると、システムが自動的にホット・スペア・ドライブに切り替え、休止ドライブからのデータをホット・スペア・ドライブに自動的に再作成します。オペレーティング・システム固有のユーティリティー・プログラムを使用して休止ドライブを置換すると、システムは自動的にその置換ドライブをホット・スペア・ドライブとして定義します。

データ保護

RAID アダプターは、サーバーにデータ冗長技法 (データをアレイ内の全ドライブにわたって配布する技法) を提供します。あるドライブに障害が起こると、読取り要求と書込み要求とに対するサービスは、アレイの残りのディスクが行い、データの消失は起こりません。休止ハード・ディスク・ドライブは、完全に故障しているにもかかわらず、パフォーマンスは低下するものの正常に動作しているように*見えます*。

休止ドライブを置換すると、レベル 1 とレベル 5 とが割り当てられている論理ドライブ内のデータは、アレイの他のハード・ディスク・ドライブに記憶されているパリティー情報を用いて、新しいハード・ディスク・ドライブに再作成されます。複数ドライブへの障害の波及とパフォーマンスの低下とを防止するためには、休止ドライブをタイムリーに置換、再作成することが重要です。ドライブ内容の再構築が完了すれば、完全なパフォーマンスと、耐障害性に優れた機能が復元されます。

第8章　構成

ご使用のサーバーによるハードウェア装置とソフトウェア・プログラムへの資源の割当てには、お客様が重要な役割を果たします。この資源の割当てプロセスは *構成* と呼ばれます。サーバーの構成に必要なステップは、導入する装置の数と種類、導入するソフトウェア・プログラムによって異なります。

ご使用のサーバーは、いくつかのタイプのアダプターや装置をサポートする柔軟性と能力とを備えています。この柔軟性によって、次の規格に準拠した多くのアダプターと装置を選択できます。

周辺コンポーネント相互接続 (PCI)

拡張業界標準アダプター (EISA)

業界標準アーキテクチャー (ISA)

Small Computer System Interface (SCSI)

一般的に、導入するハードウェア装置とソフトウェア・プログラムの数と種類が増えれば、システムを正しく構成するためにサーバーや装置との頻繁な対話が必要になります。

Copyright IBM Corp. 1996

構成プログラム

すべての PC Server 330 モデルで、メニュー方式構成プログラムが標準装備となっています。これらのユーティリティー・プログラムを使用するため、ステップごとの説明が*ユーザーズ・ハンドブック*に記載されています。

構成プログラムを使用して、システムボードの設定と割り当て、EISA と ISA 装置の割り当て、PCI 装置の割り当て、およびSCSI 装置の割り当てを表示したり変更することができます。

PC Server 330と一緒に、次の構成プログラムが提供されます。

構成/セットアッププログラム

すべての PC Server 330 モデルには、構成プログラムが組み込まれていてシステムの始動中にアクセスできます。このプログラムはシステム・ボード上の不揮発性 RAM に記憶されています。

このプログラムを使用して日付と時間を設定し、パスワードを設定し、システムボードの設定を表示または変更し、PCI 装置の設定を表示または変更できます。さらに、このプログラムを使用してシステムの機密保護を定義し、ドライブの始動順位を設定できます。

サーバーを最初にセットアップする場合、始動中に構成エラーが生じた場合、サーバー内で装置を取り付け、取り外し、または装置の位置を変更する場合に、このプログラムを実行してください。

新しい装置またはプログラムを導入する前、または既存の構成を変更する前に、必ず現在の設定値を記録してください。万一競合が起こった場合は、設定を元の値に戻すことができます。

EISA 構成ディスケット

このディスケットは、すべてのPC Server 330 モデルに標準で装備されています。このディスケットには、EISA アダプターおよび ISA アダプター用の構成プログラムとユーティリティー・プログラムが入っています。このディスケットのプログラムを使用して、EISA アダプターと ISA アダプターを構成することができます。(このディスケットの使い方についての指示は、*ユーザーズ・ハンドブック* に記載されています。)

SCSISelect プログラム

組み込まれた Adaptec SCSISelect 構成プログラムは、すべてのPC Server 330 モデルと一緒に提供されます。このプログラムによって、システム・ボード上のUltraSCSI コントローラーに接続された SCSI 装置の割り当てを表示または変更できます。このユーティリティー・プログラムを使用して、デフォルトの設定値を変更し、構成の競合を解決し、内蔵SCSI コントローラーに接続された SCSI ハード・ディスク・ドライブの上でローレベル・フォーマットを実行することができます。詳細は、63ページの『SCSISelect ユーティリティー・プログラム』、*ユーザーズ・ハンドブック*、およびサーバーに付属の UltraSCSI コントローラーのマニュアルを参照してください。

構成プロセスの概要

サーバーはジャンパー、スイッチ、および構成プログラムを使用して割り込みレベル、入出力アドレス、メモリー・アドレス、および他のシステム資源を割り当てます。

新しい装置を導入したり既存の装置の位置を変更したりするとき、サーバーの再構成が必要になることがあります。サーバーの構成に必要なステップは、導入するオプションに依存します。

サーバーは、メモリーおよび PCI アダプターのようなオプションを自動的に認識し構成します。しかし、EISA または ISA アダプターおよび SCSI 装置のような他のオプションを取り付けるときは、それらを手操作で構成する必要があります。

PCI アダプターの構成

プログラム可能構成ハードウェアによって、サーバーはPCI アダプターを自動的に認識し構成します。このプログラム可能ハードウェアは次のものを含みます。

システム・ボード上の不揮発性 RAM
装置構成情報の記憶に使用される ROM
システム・ボード上とアダプター上のレジスター

手操作で設定するジャンパーやスイッチの代わりとして、PCI とアダプターには電子スイッチとして働くレジスターが備わっています。これらの読取り

/書込みレジスターは、サーバーの電源を入れるたびに POST によって設定されます。レジスターは揮発性記憶エリアですから、構成情報はサーバーの電源がオンになっている間だけ保持されます。サーバーの電源を切ると、構成情報はこれらのレジスターから消去されます。

構成情報の現在のコピーは、非揮発性 RAM と呼ばれるバッテリー式メモリー・エリアに保管されています。不揮発性 RAM をサポートするのと同じバッテリーにより、リアル・タイム・クロック・モジュールもサポートされます。このモジュールは、時刻機構、100 年間のカレンダー、および 64 バイトの不揮発性 RAM を備えています。この不揮発性 RAM は、パスワードなどのセットアップ情報を記憶するためにサーバーによって使用されます。

PCI アダプターにはそれぞれ固有の装置 ID があります。POST は装置 ID を使用して、サーバー中の各PCI アダプターのタイプと位置を識別します。

プログラム可能構成ハードウェアは、構成プログラムや構成ファイルとともに、次のようにして PCI 装置の構成のプロセスを単純化します。

PCI アダプター上でのジャンパーやスイッチの設定は不要
サーバーを自動構成することも、メニュー方式のプログラムを用いて手動構成することも可能
サーバー内の各装置のタイプと位置を識別
システム資源の競合を解決

始動中、PC Server 330は自動的に PCI 装置を検知し、装置上のROM の中にある構成情報を使用して、システム資源を割り当てます。

サーバーはこの構成情報を使用して、割込みレベル、入出力アドレス・メモリー・アドレス、および他のシステム資源をPCI 装置へ割り当てます。ほとんどの場合、サーバーはデフォルトの設定値を使用して動作します。

EISA アダプターまたは ISA アダプターの構成

サーバーに EISA アダプターまたは ISA アダプターを導入する前に、アダプターに付属している資料を必ず調べてください。アダプターによっては、割込みレベルやメモリー・アドレスなどのシステム資源を割り当てるために設定する必要のあるジャンパーやスイッチが備わっている場合があります。アダプターにシステム資源を割り当てるためには、その資源がシステム・ボ

ードまたは別の装置にまだ割り当てられていないことを確認する必要があります。そのためには次のようにします。

1. アダプターが正しく機能するために必要なシステム資源がどれであるか(割込みレベル、メモリー・アドレス空間、など)、アダプターの資料で調べます。
2. 組み込まれた 構成/セットアップ・プログラムを始動します。
3. 既存の装置の設定値を記録します。
4. 既存の装置の設定値と、新しいアダプターに必要な設定値を比較します。その後で、既存の装置の設定値と競合の起こらない設定値を新しい装置用に選択します。

   アダプターの資料に、システム資源に関する選択項目が 1 つしか示されていないこともあります。たとえば、アダプターが割込みレベル 3 でしか動作しない場合があります。そのような場合には、既存の装置の割当てを変更して構成の競合が起こらないようにすることが必要になることもあります。
5. 新しいアダプターのジャンパーまたはスイッチを設定します。
6. 使用可能な拡張スロットに新しいアダプターを取り付けます。
7. EISA 構成ディスケットを使用して、アダプターの構成を割り当てまたは確認します。

SCSI 装置の構成

標準装備の SCSI 装置は、既に構成済みです。新しい SCSI 装置を構成するには、装置に付属の説明書を参照して、装置の SCSI ID およびターミネーションを設定してください。(ターミネーションの詳細については、47ページの『ターミネーション』を参照してください。) SCSISelect ユーティリティー・プログラムを使用して、サーバー構成を SCSI ID を装置に設定された SCSI ID と一致するように設定してください。

SCSISelect ユーティリティー・プログラム

組み込まれた SCSISelect ユーティリティー・プログラムを使用して、デフォルトの設定値を変更し、構成の競合を見つけてそれを訂正し、新しいSCSIハード・ディスクをフォーマットすることができます。

ユーザーズ・ハンドブック では、SCSISelect ユーティリティ・プログラムの使用方法について説明しています。

表示や変更ができる設定値は次のとおりです。

ホスト・アダプター SCSI ID

SCSI コントローラーの SCSI ID をデフォルト値の 7 以外に変更することができます。

SCSI パリティー検査

PC Server 330は非パリティー・モードをサポートしません。サーバーが正しく機能するためには、このパラメーター設定値を *Enabled* にしておく必要があります。

SCSI 装置構成

SCSI 装置パラメーターを構成することができます。更新を行う前に、構成したいパラメーターを持つ装置の ID を確認する必要があります。

拡張構成オプション

これらのオプションは、大容量ハード・ディスク・ドライブ、ブート可能な CD-ROM、および UltraSCSI 速度のサポートを含んでいます。

シリアル・ポートの構成

サーバーの電源を入れると、始動テスト (POST) がシリアル・ポートを特定の通信ポート・アドレスに割り当てます。追加のシリアル・ポートをサポートするアダプターを取り付けることができます。

サーバー内の各シリアル・コネクターまたはシリアル・アダプターは、4つのポート設定値のいずれをも使用できます。ただし、異なった設定値を各ポートに使用している必要があります。

注: 赤外線ポートおよびシリアル・ポート B は共用ポートです。

設定値はポート・アドレス(16 進数) と割込み要求 (IRQ) とを含みます。割込み要求は、マイクロプロセッサーがシリアル・ポートからの割込みにどのように応答するかを決めます。

使用可能な 4 つのポート設定値は次のとおりです。

COM1、シリアル・ポート A: **3F8h-IRQ 4**

COM2、シリアル・ポート B: **2F8h-IRQ 3**

COM3、シリアル・ポート A: **3E8h-IRQ 4**

COM4、シリアル・ポート B: **2E8h-IRQ 3**

ある種の適用業務プログラムは COM1 および COM2 のみを使用し、ある種のモデムは特定のポート・アドレスのみを使用します。通信ポート・アドレスの割当てを変更して競合を解決する必要がある場合は、構成/セットアップ・プログラムを使用してください。

パラレル・ポートの構成

サーバーに電源を入れたとき、パラレル・ポートが使用可能になっていれば、始動テスト (POST) がパラレル・ポートを特定の入出力ポート・アドレスに割り当てます。

パラレル・ポートを使用可能または使用不能にするには、 構成/セットアップ プログラムを使用します。

オプション構成ファイル

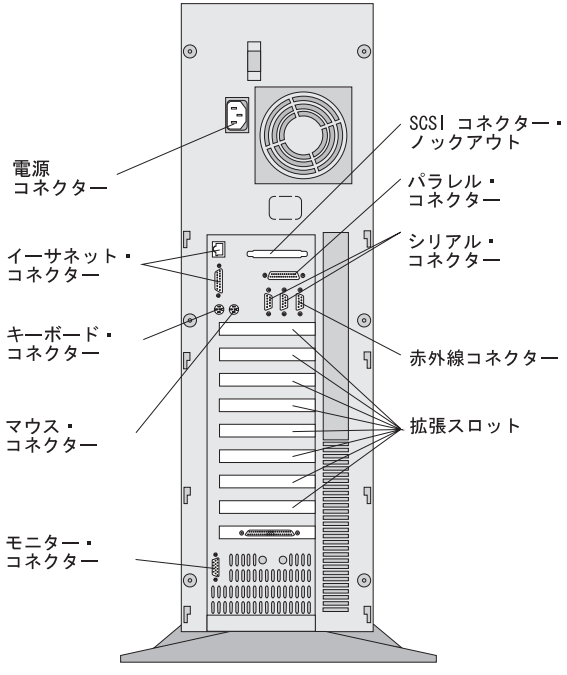
任意の装置の構成ファイルは、通常、装置に付属するオプション・ディスケットに入っています。サーバーはこれらの構成ファイルを使用して、装置がどのように動作するかを定義する設定値を割り当てます。さらに、オプション・ディスケットが、デバイス・ドライバーと装置用の診断プログラムを含んでいる場合があります。

オプション・ディスケットが付いた装置を設置する場合には、装置に付属の説明書を必ず読んでください。オプション・ディスケットにある装置関連ファイルを導入するためには、オプションと一緒に提供される情報、*ユーザーズ・ハンドブック*の解説、およびオペレーティング・システムの解説書を参照してください。

サーバー背面の入出力コネクター (ポート) は、プリンター、キーボード、モニターなどの外付け装置をサーバーに接続するためのものです。入出力コネクターには次のものがあります。

- シリアル・コネクター 2 個
- パラレル・コネクター 1 個
- ビデオ・ポート (モニター) コネクター 1 個
- キーボード・コネクター
- マウス (補助装置) コネクター 1 個
- 外付け SCSI コネクター (ノックアウト) 1 個
- イーサネット・コネクター 1 個
- 赤外線コネクター 1 個

次の図はこれらのコネクターの位置を示します。



Copyright IBM Corp. 1996

シリアル・ポート・コネクター

シリアル・ポートは、プリンター、プロッター、外部モデム、補助端末、他のコンピューターなどと通信するために使用するものです。ご使用のサーバーには、シリアル・ポートが 2 個 あります (A と B)。拡張スロットの 1 つにシリアル・アダプターを導入することによって、シリアル・ポートを追加することができます。

シリアル・ポートは、データを*非同期*で転送します。これは、文字間の休止の長さに制約されることなく、時間に無関係に何ビットでも伝送できるということです。

シリアル・ポートがデータおよびコマンドを送受信する速度は、300 ビット／秒 (bps) から 115 200 bps までです。ビット／秒は、一般的に *ボー・レート* と呼ばれています。

PC Server 330上にある 2 つのシリアル・コネクターの各々は、9 ピン、D シェル・コネクターを使用します。

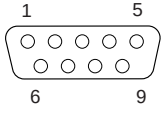


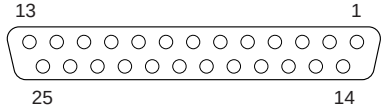
表3 はシリアル・ポート・コネクターのピン番号割り当てを示します。ピン番号割り当ては、RS-232C 業界標準に準拠しています。

ピン	信号	ピン	信号
1	データ・キャリア検出	6	データ・セット・レディ
2	データ受信	7	送信要求
3	データ送信	8	送信可
4	データ端末レディ	9	リング・インディケーター
5	信号用接地		

表 3. シリアル・ポート・コネクターのピン番号割当て

パラレル・ポート・コネクター

パラレル・ポートは、プリンターやその他の装置 (一部のCD-ROM ドライブ、テープ・ドライブなど) との通信に使用されます。サーバーの背面には、25 ピン、D シェル・コネクターがあります。



パラレル・ポート・コネクターは、電気電子技術者協会 (IEEE) 規格 1284 に準拠しています。操作には、3 つの標準モードがあります。

標準パラレル・ポート (SSP)
強化パラレル・ポート (EPP)
拡張パラレル・ポート (ECP)

表4 に、パラレル・ポート・コネクターのピン番号割当てを示します。3 つのすべてのモードについて、信号名が示されます。SSP と ECP 信号名は同じです。異なっている EPP 信号名は括弧の中に示されます。

ピン	信号	ピン	信号
1	-STROBE (-WRITE)	14	-AUTO FD (-DSTRB)
2	データ 0	15	-ERROR
3	データ 1	16	-INIT
4	データ 2	17	-SLCT IN (-ASTRB)
5	データ 3	18	接地
6	データ 4	19	接地
7	データ 5	20	接地
8	データ 6	21	接地
9	データ 7	22	接地
10	-ACK	23	接地
11	BUSY (-WAIT)	24	接地
12	PE	25	接地
13	SLCT		

表 4. パラレル・ポート・コネクターのピン番号割当て

ビデオ・ポート・コネクター

ビデオ・ポートは、PC Server 330にビデオ・モニターを接続するところです。サーバーには、15 ピン・ビデオ・ポート・コネクターがあります。

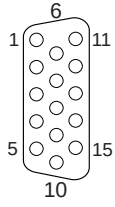


表5 に、ビデオ・ポート・コネクターのピン番号割当てを示します。

ピン	信号
1	赤
2	緑またはモノクローム
3	青
4	未接続
5	接地
6	赤の接地
7	緑の接地またはモノクロームの接地
8	青の接地
9	予約済み
10	接地
11	未接続
12	表示データ・チャネル (DDC データ)
13	水平同期 (Hsync)
14	垂直同期 (Vsync)
15	表示データ・チャネル (DDC クロック)

表 5. ビデオ・ポート・コネクターのピン番号割当て

キーボードおよびマウスのコネクター

ご使用のサーバーには、キーボード・ポートが 1 個、補助装置ポートが 1 個あります。補助装置は、マウスまたはその他の指示装置です。

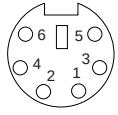


表6 に、キーボード・ポート・コネクターと補助装置ポート・コネクターとのピン番号割当てを示します。

ピン	信号
1	データ
2	未接続
3	接地
4	+5 V dc
5	クロック
6	未接続

表 6. キーボード・ポート・コネクターと補助装置ポート・コネクターのピン番号割当て

SCSIコネクター

サーバーのシステム・ボードには、UltraSCSI コントローラーが取り付けられています。このコントローラーは 68 ピンの、シールドされた 2 つの高密度コネクターをもっています。これらのコネクターを使用して、サーバーに SCSI 装置を取り付けるか、サーバーに外付け SCSI 装置を接続できます。

SCSI サブシステムの追加情報については、43ページの第6章、『SCSI サブシステム』 を参照してください。

内蔵 SCSI コネクター

7 ドロップ、68 ピン (16 ビット) ケーブルがサーバーに取り付けられています。このケーブルは、UltraSCSI コントローラーの内蔵コネクターに接続されます。このケーブルは、サーバーに追加の SCSI 装置を取り付けるために使用できます。CD-ROM ドライブが標準機器として取り付けられています。さらに、PC Server 330のモデルによっては、ハード・ディスク・ドライブが取り付けられています。

外付け SCSI コネクター

外付け SCSI 装置をサーバーに接続するためには、サーバーと一緒に提供される SCSI 16 ビット、68 ピン外付け SCSI ケーブルを取り付けてください。外付け SCSI ケーブルは、外付け SCSI 装置を接続できるコネクターを提供します。

外付け SCSI ケーブルの取り付けの詳細は、*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

表7 に、68 ピン SCSI コネクターのピン番号割当てを示します。

ピン	信号	ピン	信号
1	接地	35	データ 12
2	接地	36	データ 13
3	接地	37	データ 14
4	接地	38	データ 15
5	接地	39	データ P1
6	接地	40	データ 0
7	接地	41	データ 1
8	接地	42	データ 2
9	接地	43	データ 3
10	接地	44	データ 4
11	接地	45	データ 5
12	接地	46	データ 6
13	接地	47	データ 7
14	接地	48	データ P0
15	接地	49	予約済み
16	接地	50	-PRSN
17	ターミネーター電源	51	ターミネーター電源
18	ターミネーター電源	52	ターミネーター電源
19	予約済み	53	予約済み
20	接地	54	接地
21	接地	55	-Attention
22	接地	56	接地
23	接地	57	-Busy
24	接地	58	-Acknowledge
25	未接続	59	-Reset
26	接地	60	-Message
27	接地	61	-Select
28	接地	62	-Control/Data
29	接地	63	-Request
30	接地	64	-Input/Output
31	接地	65	Data 8
32	接地	66	データ 9
33	接地	67	データ 10
34	接地	68	データ 11

表 7. 68 ピン SCSI ポート・コネクターのピン番号割当て

イーサネット・ポート・コネクター

内蔵イーサネット・コントローラーには、自動ポート選択機能をもつ 2 つのネットワーク・インターフェースがあります。サーバーの背面には、2 つのタイプの標準イーサネット・コネクターが設けられています。すなわち、RJ-45 と DB-15 です。 一時に 1 つだけのコネクターを使用できます。

これらのコネクターを使用する場合の電子放出と連邦通信委員会 (FCC) の要件については、95ページの付録A、『特記事項』を参照してください。＊イーサネット・ケーブルの要件については、*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

RJ-45 コネクター

このコネクターは、カテゴリー 3, 4, または 5 の対撚り線ケーブルと一緒に使用します。RJ-45 コネクターによって、イーサネット・ネットワークはサーバー中の内蔵 10BASE-T トランシーバーに接続できます。

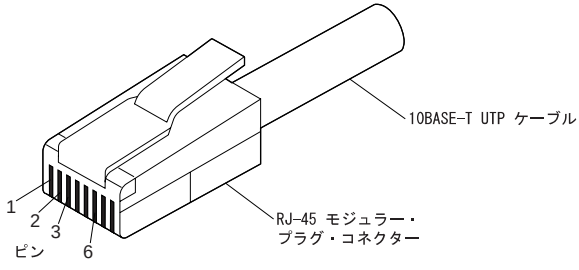


表8はRJ-45 イーサネット・コネクターについてのピン番号割当てを示します。

ピン	信号
1	データ送信+
2	データ送信-
3	データ受信+
4	予約済み
5	予約済み
6	データ受信-
7	予約済み
8	予約済み

表 8. RJ-45 イーサネット・コネクターのピン番号割当て

DB-15 コネクター

接続ユニット・インターフェース (AUI) とも呼ばれるこのコネクターは、外部トランシーバーを使ってイーサネット・ネットワークで使用されます。この標準の、15 ピン AUI コネクターは、媒体接続ユニット(MAU) を通して任意のメディア・タイプに接続されます。

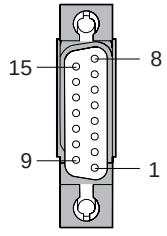


表9 に、パラレル・ポート・コネクターのピン番号割当てを示します。

ピン	信号
1	シールド接地
2	AUI 衝突+
3	AUI データ・アウト+
4	予約済み
5	AUI データ・イン+
6	信号用接地
7	予約済み
8	予約済み
9	AUI 衝突-
10	AUI データ・アウト-
11	予約済み
12	AUI データ・イン-
13	+12 V dc
14	予約済み
15	予約済み

表 9. DB-15 イーサネット AUI コネクターのピン番号割当て

赤外線コネクター

サーバーには赤外線 (IR) コネクターが付いています。そこにオプションの赤外線トランシーバー・モジュールを接続できます。トランシーバーによって、サーバーと赤外線対応の他のコンピューターやプリンターとの間でワイヤレスの通信を行うことができます。

注: シリアル B コネクターと赤外線コネクターはシリアルB ポートを共用します。一時に 1 つだけのコネクターを使用できます。

IR コネクターは 9 ピン、D シェル・コネクターです。トランシーバー・モジュールはこのコネクターへ差し込まれ、1.15 メガビット／秒 (Mbps) および 4 Mbps のボー・レートで 1 メートルまでのリンクを提供します。IR コネクターはシリアル・ポート B と同じポート割当てを使用します。

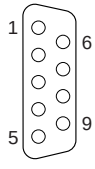


表10は、このコネクターへ割り当てられたピン番号と信号名を示します。

ピン	信号
1	IR 出力
2	接地
3	予約済み
4	IR 入力 2
5	IR 制御 1
6	IR 入力 1
7	+5 V dc
8	IR 制御 2
9	予約済み

表 10. 赤外線コネクターのピン番号割当て

PC Server 330 は、スーパー・ビデオ・グラフィックス・アレイ（SVGA) 機能を提供します。システム・ボード上のビデオ・コネクターは、サーバーの背面にある外付け、15 ピン、アナログの、ビデオ・コネクターへ接続されます。このコネクターはビデオ・モニターをサーバーに接続するためのものです。このコネクターの詳細については、70ページの『ビデオ・ポート・コネクター』を参照してください。

このビデオ・コントローラーは、国際標準化機構 (ISO) 9241 第 3 部「表示装置要件」の仕様を上回る、高解像度グラフィックスと高速リフレッシュをサポートしています。また、このビデオ・コントローラーは、ISO 規格に適合したノン・インターレース・モニターを使用すれば、フリッカーの少ない表示を提供します。ノン・インターレース・モニターの詳細については、79 ページの『垂直リフレッシュ速度』を参照してください。

SVGA モードでは、最大 1024 x 768 ペル、256 色の画面解像度を提供します。

ビデオ・サブシステムはビデオ表示バッファーを含みます。このバッファーは 1 MB の*ビデオ・ダイナミック・ランダム・アクセス・メモリー (VDRAM)*を含みます。サーバーの VDRAM の大きさとビデオ装置ドライバーの能力とが、サポートされる解像度とカラー数とを決定します。ご使用のサーバーは、次の画面解像度とカラー数とをサポートしています。

640 x 480 ペル、最大 16.8 x 10^6 色 (ノン・インターレース)
800 x 600 ペル、最大 65 536 色 (ノン・インターレース)
1024 x 768 ペル、最大 256 色 (ノン・インターレース)

注: 1280 x 1024 ペル、最大 16 色をサポートするモニターには、オペレーティング・システムによるサポートが必要です。詳細については、ご使用のオペレーティング・システムのマニュアルを参照してください。

このほかに、このビデオ・サブシステムは次のような機能を備えています。

統合 VGA エミュレーション
132 桁のテキスト・モードのサポート
フリッカーの少ない表示 (ただし ISO 規格に準拠したノン・インターレース・モニターの場合)

Copyright IBM Corp. 1996

ビデオ・アダプターは、PCI 拡張スロット 1 または PCI 拡張スロット 2 に取り付けることができます。

注: サーバーがオプションのビデオ・アダプターを認識するためには、システム・ボード上のジャンパーを移動する必要があります。

モニターにはさまざまなサイズとタイプがあります。本サーバーのビデオ・コントローラーは、多様な機能を持つ、広範囲のモノクローム・モニターとカラー・モニターとをサポートしています。モニターの最も一般的な識別特性は、*解像度*、*ドット・ピッチ*、*垂直リフレッシュ速度*、画面サイズ、および色です。

解像度とドット・ピッチ

画面を近くで見ると、画像全体が多数の小さいドットで構成されていることが分かります。これらのドットは*ペル* と呼ばれます。解像度は、画面を埋めるのに必要なペルの数 (水平方向 x 垂直方向) で表されます。

ドット・ピッチの方は、視覚でとらえるのが困難です。表示画面の内側は、*蛍光体* と呼ばれる発光物質でコートしてあります。カラー・モニターには、赤・緑・青の 3 種類の蛍光体が使用されます。蛍光体コーティングは、赤-緑-青 (RGB) というパターンで配列されたドットにより構成されます。1 つの蛍光体ドットの中心から、次にある同色の蛍光体ドットの中心までの距離を*ドット・ピッチ*と呼びます。ドット・ピッチは、0.28、0.31、0.41 のように、ミリ単位で測定されます。

一般に、高解像度がより高く、ドット・ピッチがより細かいモニターが、最も鮮明な画像を生み出すといえます。0.28 などの高精細なドット・ピッチのモニターは、0.41 などの粗いドット・ピッチのモニターと対比して、より鮮明で、よりくっきりした文字を表示します。

これらの特性は、非常に重要です。高精細グラフィックスを多用するシステムでは、ワード・プロセッサーの専用システムに対して、より多くの色数を、より高い解像度とより高精細のドット・ピッチで表示するモニターが必要とされます。適用業務によっては、カラー・モニターでなくても、白黒 (モノクローム) モニターで十分なものもあります。

垂直リフレッシュ速度

モニター画面内の蛍光体は、その輝度と色を非常に短い時間しか保持できません。したがって、1 秒間に何度も画像を再描画して蛍光体をリフレッシュする必要があります。垂直リフレッシュ速度とは、画面上の画像を再描画する速度のことです。

画像は、上から下に向かって再描画されます。最下部の行が描画される頃には、最上部の行は消え始めます。画像の再描画には、*インターレース* と *ノン・インターレース* という 2 つの方式があります。インターレース方式は、最上部から最下部まで 1 行おきに描画し、次に、上に戻って最初のパスでスキップした行を埋めていきます。ノン・インターレース方式では、各パスで全画像を描画します。

垂直リフレッシュ速度は、画面上の画像の安定度に影響します。高速のリフレッシュ速度をもつノン・インターレース方式のモニターは、フリッカーがほとんど検出できないかまたはまったく検出できない、非常に安定した画像を提供します。リフレッシュ速度の遅いモニターは、フリッカーがより目立つ傾向にあります。フリッカーは、白または薄い色が背景である場合に、特に目立ちます。作業に使用する色を変えると、多くの場合フリッカーを減らすことができます。ちなみに、ほとんどのプログラムで色を選択することができます。

フリッカーに対する感知性は人によって違いますが、若い人の方が感知性が高いようです。ノン・インターレース方式でのフリッカーは、画面を再描画する速度が人間の目で感知できるほど遅い場合に生じます。インターレース方式でのフリッカーは、隣接する行の間でペルのパターンが非常に異なっている場合、または、高輝度の行と低輝度の行とが縞模様になっているオブジェクトが画面上に存在している場合に、生じます。

適用業務プログラムによっては、色をすべては再生することができないので、*ディザリング* と呼ばれる、2 色を組み合わせる技法を使用することがあります。例えば、白の行と赤の行とを交互に生成して薄い赤を作るという具合です。画像がインターレース方式を使用して絶えずリフレッシュされるので、あるパスで赤の行が描画され、次のパスで白の行が描画されます。この結果、画面の残りの画像は安定しているのに、薄い赤のオブジェクトがフリッカーして見えることがあります。

モニターの選択

IBM では、お客様のサーバーに応じてご使用いただけるモニターを多数品揃えしております。サーバーによって与えられるビデオ能力を十分に利用するためには、IBM G40, G50, または P50 モニターなどノンインターレース方式高速リフレッシュのモニターを使用してください。

次の表は、モニターとその特性をリストしたものの一部です。

タイプ	ドット・ピッチ	解像度	最大垂直リフレッシュ速度
G40	0.28	1024x768	43 Hz インターレース
G40	0.28	800x600	60 Hz ノン・インターレース
G40	0.28	640x480	75 Hz ノン・インターレース
G50	0.28	1024x768	72 Hz ノン・インターレース
G50	0.28	800x600	85 Hz インターレース
G50	0.28	640x480	85 Hz ノン・インターレース
P50	0.26	1024x768	85 Hz ノン・インターレース
P50	0.26	800x600	85 Hz ノン・インターレース
P50	0.26	640x480	85 Hz ノン・インターレース

表 11. モニターのタイプと特性

詳細は、ご使用のディスプレイに付属のマニュアルを参照してください。

モニターの最新のリストについては、IBM 特約店または営業担当員にお問い合わせください。

スクリーン・セイバー・プログラム

画面上の表示を変えずにモニターの電源を入れたままで長時間放置すると、モニターに悪影響を与えます。画面上の表示によっては、画像が蛍光体コーティングに焼き付いたり (恒久画像を残したり) または画面の一部を暗くさせたりすることがあります。

この問題は、*スクリーン・セイバー・プログラム*を使用することで、回避することができます。スクリーン・セイバー・プログラムは、キーボードまたはマウスが一定時間使用されないと、ビデオ信号の電源を切ります。モニタ

ーでの作業を再開するときには、事前定義されたキーを押すと、元の画像が画面に復元されます。このスクリーン・セイバー・プログラムは、数社が作成しています。詳細は、IBM 特約店または営業担当員にお問い合わせください。

輝度とコントラストの調節

輝度つまみとコントラストつまみは、画面上の画像を調節して最も見やすい状態にするために使用するものです。モニターが新しい場合は、つまみをほぼ中央の位置に合わせてください。つまみを目盛りの最大に合わせると、モニターの有効寿命が低下します。

モニターが古くなると、画像が暗くなる傾向があります。輝度つまみとコントラストつまみとを調節して、この状況を補正してください。

疲労の防止

米国眼科学学会は、モニターは正しく使用している限り安全とみなし、視力に危険をもたらすことや目を損傷させることはないと発表しています。

とはいえ、編物、読書、モニター画面の注視など、長時間にわたって視力の使用が求められる作業に従事すれば、目の疲労を招くことはありえます。目の疲労を避けるために、輝度は不快にならない程度に下げ、また、必ず仕事に合わせて画面を正しく調節しなければなりません。目の不快感が続く場合は、目の保護を専門とする眼科医に相談してください。

同様に、長時間同じ姿勢でいたり、同じ動きを繰り返したりしていると、どのような仕事や運動の場合でも、筋肉や関節の痛みを引き起こすことがあります。

作業の状況を変えることで、筋肉、関節、目などの疲労は軽減させることができます。休憩をとること、仕事を交代すること、モニター・照明・椅子の高さを調節することによって、疲労の軽減が可能となります。

詳しいことは、以下の書籍に載っています。お近くの IBM 営業所にお問い合わせください。

Comfort and You (G360-2050)
The VDT Workstation and Vision (SV04-0309)
Working with Displays (G325-0620)

機密保護機能は、お客様のサーバーやデータが無許可で使用されるのを防止します。オフィスなど公の場でサーバーを使用する場合は、その機密保護機能を使用して、サーバーとそこに記憶されたデータとを保護することができます。

機密保護機能を導入する前に、機密保護の必要性の評価をしてください。サーバーはどこに設置されるか? システムを据え置きの家具調度に固定する必要があるか? サーバーの使用を制限する必要があるか? こうして機密保護上の必要性が識別されたら、適切な機密保護機能を活動化するか導入することができます。

ロジックロック

PC Server 330のオプション機能として、*ロジックロック*機密保護を利用できます。この拡張機密保護機能は、カバー上のタンパー表示マイクロスイッチを使用して、誰かがカバーを開こうとしたことを検出します。

このオプション機能については、IBM 特約店または営業担当員に問い合わせてください。

ハードウェアの保護

ハードウェアを盗難から守る最善の策の 1 つは、それをキー式の錠を掛けて保管することです。さらに厳重にするなら、ご使用のサーバーを、テーブル、机、壁などの動かない物に固定することです。また別の方法として、サーバーのようなクリティカル資源は、施錠した部屋に設置して立ち入りを制限することです。適切な装置と知識があれば、サーバーの背面のコネクターを介してハード・ディスクおよびその他の記憶デバイスに保管されたデータにアクセスすることが可能なため、このような防止策は特に重要になります。

ご使用のサーバーの機密保護機能には、次のものがあります。

ドア・ロックとキー
Uボルト機構 (ケーブルやチェーンでシステムを動かない物に固定することを可能にするオプション)

Copyright IBM Corp. 1996

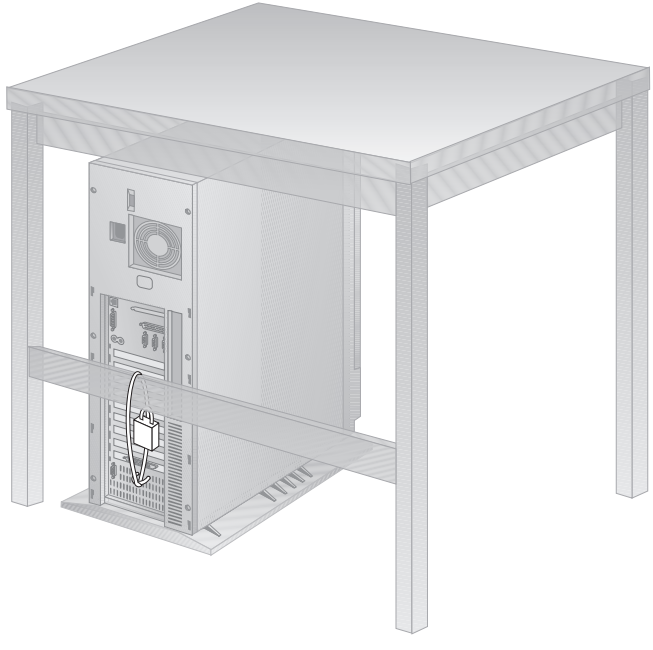
ドア・ロックとキー

ドアの錠は、ドライブへのアクセスを機械的に防止するものです。これは、フロント・カバー全体へのアクセスと、取外し可能媒体を覆う小さなドアへのアクセスとを制御します。

一連番号タグの付いた 2 つのキーが、サーバーと一緒に提供されます。これらのキーは、安全な場所に保管してください。キーの製造番号とメーカーの住所が分かれば、誰でもキーの複製を注文できるため、タグも安全な場所に保管してください。キーとタグを紛失した場合、代わりのロック機構とキーを IBM に注文する必要があります。

Uボルト機構

誰でもアクセス可能な場所にサーバーがある場合、机、テーブル、その他の動かない物にサーバーを固定する方法が必要になることがあります。サーバーの背面には、Uボルトを取付ける穴が 2 個あります。Uボルトを取り付けたら、ケーブルかチェーンを使ってサーバーを所定の場所に固定することができます。(この機能は、*ケーブル固定* 機能、または*ボルト固定* 機能と呼ばれることがあります。)



Uボルトの取り付けに関するステップ・バイ・ステップの指示は、*ユーザーズ・ハンドブック* に記載されています。

機密保護カバー (オプション)

サーバーの背面には、データを送受信するために使用できるいくつかのコネクターがあります。適切な装置を持ち知識を備えた人なら、これらのコネクターを使って、ハード・ディスクやその他の記憶装置に記憶されているデータにアクセスすることができます。サーバーの背面カバーは、このコネクターへのアクセスを防止する機密保護カバーの役目を果たします。

機密保護カバーのオプションは、サーバーの背面からケーブルを取り外せないようにするものです。また、未使用のコネクターに別の構成要素や装置を接続できないようにするものです。

注: 機密保護カバーは、サーバーの標準装備機能ではありません。このオプションは、IBM 特約店または IBM 営業担当員からお買い求めいただけます。

データの保護

共用情報を盗難から保護するのは大変難しいことですが、効果的な方法は、ユーザーのアクセスを制限することです。ソフトウェアまたはデータは、それを必要とするユーザーだけがアクセスできるようにしてください。このレベルのアクセス制御は、ほとんどのネットワーク運用システムの標準機能として提供されています。データを盗難から保護するためにネットワーク運用システムに共通に備わっているもう 1 つの機能が、パスワード保護です。パスワードは、使い勝手がよく効果的で、無許可のユーザーが機密ファイルにアクセスできないようにします。

拡張ネットワーク管理プログラムの中には、名前、アダプター・アドレス、日付、時刻、ファイルへのアクセス試行の失敗などに基づいて、使用状況を監査できるものもあります。この種の情報は、アクセス制限付きデータにアクセスしようとしたユーザーを識別するのに役立ちます。

最高機密データを保護するためには、市販されているデータ暗号化ツールの使用を検討する必要があるでしょう。これらのツールは、ファイルをコード化して、特別のキーがないと判読できないようにしてしまいます。データの暗号化には、プログラムを使用する方法と暗号化装置を使用する方法とがあります。ソフトウェア・プログラムの方がハードウェア装置より一般に価格は安いのですが、処理速度は遅くなります。

始動パスワード

始動パスワードは、サーバーを使用するために不可欠なものではありませんが、パスワードはサーバーに記憶した情報を保護するのに役立ちます。始動パスワードは、最大 7 文字 (A～Z、a～z、0～9) の任意の組み合わせから成ります。お客様のパスワードを記録したものは、安全な場所に保管してください。

始動パスワードは、無許可のユーザーがサーバーを使用するのを防ぐために、キーボードおよび (補助装置ポートに接続されている) マウスをロックします。シリアル・ポートに接続されているマウスは、活動状態のままでいます。

始動パスワードの設定と変更の詳細は、*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

管理者パスワード

管理者パスワード (特権アクセス・パスワードともいいます。) を設定する前に、この節を最後までお読みください。この機密保護機能を使用するには、前もって計画を立て、さらに設定後も管理していく必要があります。

管理者パスワードを使用することによって、構成/セットアッププログラムへのアクセスを制御することができます。また、管理者パスワードを使用して、始動パスワードを指定変更することができます。管理者パスワードが設定された後では。そのパスワードを知っている人だけがある種の仕事をすることができます。

注意: 設定した管理者パスワードを忘れると、そのパスワード上書きも除去もできなくなります。システム・ボードを交換する必要があります。

いつ管理者パスワードを使用するか

管理者パスワードは、最高機密に分類された情報を保護しなければならない場合に使用します。管理者パスワードは、始動パスワードの代わりに使用することができます。その上、パスワードを使ってアクセスを制御するオペレーティング・システムの元で使用すると、始動パスワードよりもはるかに高いレベルの機密保護を実現します。

管理者パスワードには、始動パスワードの場合と同様、最大 7 文字 (A～Z、a～z、0～9) を自由に組み合わせて使用することができます。機密保護の機能を高めるために、2 つのパスワードを同じにしてはなりません。

管理者パスワードと始動パスワードとの大きな違いは、管理者パスワードは、忘れると変更することも無効にすることもできなくなるということです。管理者パスワードを設定する一つの最も重要な理由は、それが設定されているときにパスワードを知っている人だけが組み込み構成プログラムにアクセスして、ハードウェアを変更したり設定値を変更できるようにするためです。

誤ったパスワードを入力すると、「`Incorrect password` (パスワードの誤り)」と表示され、再びパスワード・プロンプトになります。入力の誤りが 3 回続くと、「`The system is locked` (システムはロックされました)」というメッセージが表示され、サーバーの電源を切って再始動しなければならなくなります。

管理者パスワードの設定

管理者パスワードを設定したとき、『始動ドライブの選択可能性』に説明されるようなドライブ始動順位を変更したい場合があります。ユーザーは、ディスケットを含めて、デフォルトのドライブ始動順序を選択することができます。しかし、サーバーの機密保護を推し進めるために、ドライブ始動順位からディスケット・ドライブを除外することができます。管理者パスワードを設定する方法は、*ユーザーズ・ハンドブック*に記載されています。

キーボード・パスワード

サーバーがオンになっているとき、キーボードをロックするためにキーボード・パスワードを設定することができます。この機能は、サーバーの電源を入れたままで席を離れるときなどに便利です。キーボードがロックされれば、誰もシステムを使用したり再始動したりすることはできません。

キーボード・パスワードの設定方法は、使用しているオペレーティング・システムによって異なります。多くのオペレーティング・システムで、キーボード・パスワード保護は標準機能となっています。

始動ドライブの選択可能性

選択可能ドライブ始動 (選択可能 *ブート* ともいいます) を使用すれば、サーバー内のドライブの始動順位を制御することができます。サーバーの電源が入るたびに、サーバーは、各ドライブを検査し、オペレーティング・システムを探します。サーバーがドライブを検査する順序が *ドライブ始動順位*です。

デフォルトの始動順位

ほとんどの場合は、*デフォルト* のドライブ始動順位を変更する必要はありません。しかし、管理者パスワードを設定した場合、または複数のハード・ディスク・ドライブ、複数のオペレーティング・システム、または異なるサイズの複数のディスケット・ドライブを使用している場合は、デフォルトのドライブ始動順位の変更が必要になることもあります。

デフォルトのドライブ始動順位では、1 次ディスケット・ドライブに自己始動 (*ブート可能*) ディスケットがあるかどうかを検査します。自己始動ディスケットがあれば、そのディスケットからオペレーティング・システムまたはプログラムがロードされます。もしなければ、サーバーは 1 次ハード・ディスクにオペレーティング・システムがあるかを検査します。オペレーティング・システムがあれば、そのハード・ディスクからロードされます。オペ

レーティング・システムが始動装置に存在しない場合は、ディスケットの挿入を促す画面が表示されます。

始動順位のカストマイズ
サーバーがドライブを検査する順序を変更することによって、始動順位を*カストマイズ*することができます。最初に検査するべきドライブ、*および*サーバーが残りのドライブを検査する順位を決定してください。

始動順位を変更した場合は、ドライブ名も変わる場合があります。オペレーティング・システムは、サーバーの始動時にドライブ名を割り当てます。A ドライブ名と B ドライブ名は、*必ず*ディスケット・ドライブに割り当てられます。続くドライブ名は、ドライブのタイプに関係なく、使用するオペレーティング・システムまたは装置ドライバーに基づいて割り当てられます。

重要: 始動順位を変更した後は、 *書込み* 操作 (例えば、コピー、保管、フォーマットなど) を行う場合は、十分に注意してください。ドライブの選択を間違えると、データやプログラムに誤って上書きしてしまうことがあるからです。

データの消失からの保護

データの消失を防止するための方法は、いくつかあります。これらの方法を使用する場合は、十分な検討が必要です。方法によっては、サーバーのパフォーマンス、信頼性、ハードウェア要件などに影響を与えるからです。

データを消失から保護する方法としては、主なものが 3 つあります。まず、データがサーバーに累積されるまで待って、ハード・ディスク全体のバックアップ・コピーを取る方法があります。次に、ディスク・アレイを構成して、データが入力されるたびにそのデータを複製し (冗長コピーを作成し)、その複製コピーを別のハード・ディスクに保管する方法があります。最後に、データが入力されるたびに、そのデータのパリティー情報をアレイに保管するように、ディスク・アレイを構成する方法があります。

バックアップ・コピー

データの消失を防止するための効果的な方法は、データのコピーを作成することです。この方法をとれば、ハードウェア障害が発生した場合でも、コピーを用いていつでもデータを回復することができます。

ハード・ディスクの全内容のバックアップをディスケットにとるのは、非常に時間のかかる作業で、その上、複数のハード・ディスクを備えたネットワーク・サーバーの場合は、何百枚ものディスケットを必要とすることもあります。もっと能率的、効果的にデータのバックアップを取る方法は、テープ・バックアップ・ドライブを使用する方法です。テープ・バックアップ・ドライブを使用すれば、大量のデータをハード・ディスクから 1 巻のテープに複写することができます。

バックアップ・コピーの作成には、2 つ問題があります。第 1 の問題は、その作業を行うことを誰かが覚えていなければならないということです。第 2 の問題は、バックアップ・コピーを作成するためには、サーバーをネットワークから切り離さなければならないということです。

冗長コピー

ハード・ディスクの内容を複写する便利な方法は、すべてのデータを入力と同時に複写することです。この重複コピーは、別のハード・ディスクに保管します。一方のハード・ディスクに障害が起きても、もう一方のハード・ディスクのデータにアクセスすることができます。この方法は、ディスク記憶装置の空き容量が 2 倍必要になるため、ディスケットまたはテープにバック・アップを取る方法よりも費用がかかります。

パリティー情報

データの入力と同時にそのデータのパリティー情報を保管する方法は、効果的で、コスト効率がよく、信頼性のある方法なので、データの消失防止策として広く使用されています。ハード・ディスクに障害が発生した場合は、このパリティー情報と、残りの正常なディスクにあるデータとを使用して、障害を起こしたドライブに保管されていたデータが再構築されます。

ウィルス

コンピューター・ウィルスは、パーソナル・コンピューターの世界に存在する問題です。コンピューター・ウィルスは、ユーザーのプログラムに*感染*し、ユーザーが知らないうちに、そのユーザー・プログラムを変更してしまうプログラム (またはプログラム内に隠れている命令) のことです。普通のプログラムと同様、ウィルスもそれがプログラムされたとおりの処理を実行することができます。ウィルスの中には、単なるジョークでしかなく、画面の動きにいたずらをするだけのものもあります。しかし、中にはファイルの消去や破壊を招いたり、メモリーや通信ネットワークに過負荷をかけたりする、有害なものもあります。

ウィルスを検出するのは、簡単ではありません。ウィルスの多くは、たとえば日付、コマンド、何かの操作など、特定のイベントが引き金を引くまでは、非活動状態のままでいます。また、感染プログラムの始動回数が一定の回数に達すると、活動を始めるウィルスもあります。ウィルスの徴候が現れても、その問題がハードウェア障害によるものなのか、ソフトウェアによるものなのか、またはウィルスの活動によるものなのか、判別が困難な場合があります。

ウィルス検出プログラムは、ファイルを検査して、ウィルスと関連のあるパターンを探すか、ファイルのサイズに違いがないかどうかを調べます。ウィルスが広範囲に伝染したり、障害を引き起こしたりする前に、予防策であるこれらのプログラムを使ってウィルスを検出することをお勧めします。コンピューター・ユーザーの多くが、定期的にウィルスの検査をしています。

サーバーは、始動中にハード・ディスク・ドライブ上の最初のセクター(マスター・ブート・レコード) を検査する組み込みプログラムを付けて出荷されます。このプログラムは、ウィルスによって生じるセクターへの変更があるかどうかを検査します。ユーザーは構成/セットアップ・プログラムを使用して、このプログラムを有効または無効にすることができます。この他にも、既知の多数のウィルスの存在を検出できるプログラムがいくつかあります。

ウィルスを発見したら、それを取り除く必要があります。この作業は、単にファイルを置き換えるだけの場合もあり、訓練を積んだ技術者の援助が必要になる場合もあります。ウィルス検出プログラムによっては、ウィルスを除去したり、比較的良性なウィルスによって受けた損傷であれば、その損傷部分を修理したりすることができます。

ウィルスは、一般に、プログラムを交換したり共用したりしている場合に、コンピューターからコンピューターへと知らない間に広まっていきます。プログラムの出所が不明な場合は、注意してください。名前の知られたプログラム配布業者や電子掲示板の主催者は、ウィルス対策として、ファイルを入念に走査したり、プログラム所有者の身元を記録しています。

ここで、コンピューター・ウィルス感染を予防するためのヒントをいくつか示します。

- オリジナルのプログラム・ディスケットは、使用する前に書込み禁止にしてください。こうしておけば、サーバーにウィルスがすでに入り込んでいる場合でも、ディスケットへの感染を防げます。
- 出所の分からないプログラムやディスケットの使用は避けてください。
- パブリック・ドメイン・ソフトウェア提供者や電子掲示板サービスから提供されたプログラムを使用する場合は、ウィルス対策としてどのような予防策をとってあるかを確認してください。
- 重要なデータやプログラムは、すべて定期的にバックアップをとってください。
- ファイル・サイズの変化に注意してください (変化すべきでないファイルの場合)。
- パスワード保護を使用して、お客様のサーバーやネットワークへのアクセスを制限してください。

ただし、忘れてはならないのは、すべての問題の原因がウィルスであるとは限らないことです。サーバーが始動時に誤った動作をするようであれば、サーバーのテスト情報を得るために*ユーザーズ・ハンドブック*を参照してください。

消去したファイル

ファイルは、たとえディスケットまたはハード・ディスクから消去されても、破壊されたわけではありません。適当な種類のソフトウェアを使用すれば、消去したファイルの全部または一部を回復することができます。ですから、サーバー売却した場合、または秘密情報や機密情報を入れたことのあるディスケットを他人に渡した場合、機密保護上のリスクを招くことがあります。

ハード・ディスクに読取り可能な情報が残らないようにする方法の 1 つは、ロー・レベル・フォーマットを実行することです。オペレーティング・システムのフォーマット操作では、ハード・ディスクからすべての情報を除去することはできません。

しかし、オペレーティング・システムのフォーマット操作は、ディスケットに対しては、やや異なった作用を及ぼします。ディスケットは、フォーマット操作によって、その表面全体に、あるパターンを繰り返し書き込まれます。そして、ディスケットに入っていた情報は、すべて読取り不能になります。

保管してある情報のタイプによっては、企業として、追加の保護手段が必要となることもあります。

バックアップ・パワー・サプライ

電源の変動によるデータの消失を防止するために、バックアップ・パワー・サプライの設置を検討してください。市販されているバックアップ・パワー・サプライには、基本的に 2 つのタイプがあります。*無停電タイプ* と *予備タイプ* です。

無停電パワー・サプライ

無停電パワー・サプライは、主電源が失われた場合に電力を供給するものです。無停電パワー・サプライは主電源 (電源コンセント) に直結させ、そのパワー・サプライにサーバーを接続します。無停電パワー・サプライは、主電源からの電力を内蔵バッテリーに転送し、次にその内蔵バッテリーがサーバーに電力を供給します。無停電パワー・サプライの利点は、(常にオンになっているため) 切換え時間が不要で、サーバーを電気的サージから保護できることです。短所は、予備パワー・サプライより一般にコストが高くなることです。

予備パワー・サプライ

予備パワー・サプライは、電圧降下を検出するまでは、待機しています。電圧降下を検出すると、装置の電源が入り、バッテリーの電力が消耗されるまで、サーバーに電力を提供します。予備パワー・サプライの利点は、低コストです。予備パワー・サプライは、無停電パワー・サプライより価格が安いのが普通です。予備パワー・サプライの難点は、装置自体の電源が入るまでの時間が必要なことです。この時間がかかればかかるほど、データ消失の危険性は大きくなります。

特記事項

本書において、日本では発表されていないIBM製品（機械およびプログラム）、プログラミングまたはサービスについて言及または説明する場合があります。しかし、このことは、弊社がこのようなIBM製品、プログラミングまたはサービスを、日本で発表する意図があることを必ずしも示すものではありません。本書で、IBMライセンス・プログラムまたは他のIBM製品に言及している部分があっても、このことは当該プログラムまたは製品のみが使用可能であることを意味するものではありません。これらのプログラムまたは製品に代えて、IBMの知的所有権を侵害することのない機能的に同等な他社のプログラム、製品またはサービスを使用することができます。ただし、IBMによって明示的に指定されたものを除き、これらのプログラムまたは製品に関連する稼働の評価および検証はお客様の責任で行っていただきます。

IBMおよび他社は、本書で説明する主題に関する特許権（特許出願を含む）商標権、または著作権を所有している場合があります。本書は、これらの特許権、商標権、および著作権について、本書で明示されている場合を除き、実施権、使用権等を許諾することを意味するものではありません。実施権、使用権等の許諾については、下記の宛先に、書面にてご照会ください。

〒106 東京都港区六本木3丁目2-31
AP事業所
IBM World Trade Asia Corporation
Intellectual Property Law & Licensing

Copyright IBM Corp. 1996

商標

以下の用語は、米国または他の国における IBM 社の商標です。

HelpWare	
IBM	ServerGuide

以下の用語は他社の商標です。

Adaptec	Adaptec, Inc.
Intel	Intel Corporation
IPX	Novell, Inc.
Kodak	Eastman Kodak Company
NetWare	Novell, Inc.
Novell	Novell, Inc.
Pentium	Intel Corporation
SCSISelect	Adaptec, Inc.

二重アスタリスク (**) が付いているその他の会社、製品、サービスの名称は、他社の商標またはサービス・マークである場合があります。

第一種装置

サーバーがシステム・ボード上のイーサネット・コントローラーを介してイーサネット・ネットワークに接続している場合、サーバーは VCCI 第一種の要件に準拠しています。

注: RJ-45 コネクターを使用している場合、サーバーに付属のイーサネット・インターフェース・ケーブルを使用する必要があります。

電波障害自主規制　届出装置の記述

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づく第一種情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

第二種装置

システム・ボード上のイーサネット・コントローラーを通してイーサネット・ネットワークに接続していない場合、サーバーは VCCI の第二種の要件に準拠しています。

電波障害自主規制　届出装置の記述

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づく第二種情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

電源コード

お客様の安全のために、IBM は、この IBM 製品に専用の、3 ピン接続プラグ付きの電源コードを付属させています。感電の防止のため、この電源コード／プラグは、必ず、正規の接地構造を備えた取り出し口に対してご使用ください。

アメリカ合衆国とカナダで使用する IBM 電源コードは、「保険業者研究所 (UL)」によってリストされており、また「カナダ規格協会 (CSA)」によって保証されております。

動作電圧 115 ボルト向けの装置の場合: 電源コード・セットは、UL にリストされ、CSA に保証されたものをご使用ください。このセットは、次のものから構成されます。線番号が最小でも 18 の AWG で、タイプ SVT または SJT の、最長 15 フィートの、3 線コード。平行ブレード型、接地式、定格 15 アンペア、125 ボルトの接続プラグ。

動作電圧 230 ボルト向けの装置 (アメリカ国内使用) の場合: 電源コード・セットは、UL にリストされ、CSA に保証されたものをご使用ください。このセットは、次のものから構成されます。線番号が最小でも 18 の AWG で、タイプ SVT または SJT の、最長 15 フィートの、3 線コード。直列ブレード型、接地式、定格 15 アンペア、250 ボルトの接続プラグ。

動作電圧 230 ボルト向けの装置 (アメリカ国外使用) の場合: 電源コード・セットは、接地式の接続プラグ付きのものをご使用ください。このコード・セットは、当該装置が設置される国向けの、適切な安全承認を得たものでなければなりません。

下記の IBM 電源コードは、特定の国向けのコードです。これらのコードは、通常、当該国でしか購入できません。

IBM 電源コード 部品番号	使用国名
13F9940	アルゼンチン、オーストラリア、中国 (PRC)、ニュージーランド、パプアニューギニア、パラグアイ、ウルグアイ、西サモア
13F9979	アフガニスタン、アルジェリア、アンドラ、アンゴラ、オーストリア、ベルギー、ベニン、ブルガリア、ブルキナファソ、ブルンジ、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、チェコ共和国、エジプト、フィンランド、フランス、フランス領ギアナ、ドイツ、ギリシャ、ギニア、ハンガリー、アイスランド、インドネシア、イラン、象牙海岸、ヨルダン、レバノン、ルクセンブルク、マカオ、マラガシー、マリ、マルティニク、モーリタニア、モーリシャス、モナコ、モロッコ、モザンビーク、オランダ、ニューカレドニア、ニジェール、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、セネガル、スロバキア、スペイン、スーダン、スウェーデン、シリア、トーゴ、チュニジア、トルコ、旧ソ連、ベトナム、旧ユーゴスラビア、ザイール、ジンバブエ
13F9997	デンマーク
14F0015	バングラデシュ、ミャンマー、パキスタン、南アフリカ、スリランカ
14F0033	アンティグア、バーレーン、ブルネイ、チャンネル諸島、キプロス、ドバイ、フィジー、ガーナ、香港、インド、イラク、アイルランド、ケニア、クウェート、マラウイ、マレーシア、マルタ、ネパール、ナイジェリア、ポリネシア、カタール、シエラレオネ、シンガポール、タンザニア、ウガンダ、イギリス、イエメン、ザンビア
14F0051	リヒテンシュタイン、スイス
14F0069	チリ、エチオピア、イタリア、リビア、ソマリア
14F0087	イスラエル
1838574	タイ
62X1045	バハマ、バルバドス、バミューダ、ボリビア、ブラジル、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コスタリカ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、グアテマラ、ガイアナ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、韓国（南）、リベリア、メキシコ、オランダ領アンティル、ニカラグア、パナマ、ペルー、フィリピン、サウジアラビア、スリナム、台湾、トリニダード（西インド諸島）、アメリカ合衆国、ベネズエラ

この用語集には、下記の文献から転載した用語および定義が含まれています。

American National Dictionary for Information Systems, ANSI X3.172-1990, 版権 1990 年、米国規格協会 (ANSI)。この書籍は、米国規格協会 (11 West 42 Street, New York, New York 10036) から購入できます。この書籍から転載した定義のあとには (A) の記号を付けてあります。

The ANSI/EIA Standard-440-A: *Fiber Optic Terminology*.この書籍は米国電子工業会 (EIA) (2001 Pennsylvania Avenue, N.W., Washington DC 20006) から購入できます。この書籍から転載した定義のあとには (E) の記号を付けてあります。

Information Technology Vocabulary。国際標準化機構および国際電気標準会議の合同技術委員会 1 の小委員会 1 (ISO/IEC JTC1/SC1) による開発。この文献の既刊部分から転載した定義のあとには、(I) の記号を付けてあります。ISO/IEC JTC1/SC1 が開発している、草案段階の国際規格、委員会の草案文書、協議中の文書から転載した定義のあとには、(T) の記号を付けてあります。この (T) の文書は、SCI の参加各国の委員相互間で最終的な合意に達していないものであることを意味します。

ア

アーキテクチャー (architecture). 「コンピューター・アーキテクチャー (computer architecture)」を参照。

アービトレーション (arbitration). 複数の装置やサブシステムが共にバスの制御権を得ようとして競合が生じた場合に、どの装置またはサブシステムに制御権を獲得させるか、それを決定するプロセス。

アイコン (icon). 画面に表示される絵記号。ユーザーは、マウスなどの装置でアイコンを指し示して、特定の機能やソフトウェア適用業務を選択することができる。「ピクトグラム (pictogram)」と同義。(T)

アクセス時間 (access time). データに対する呼出しが開始された瞬間からデータの送信が完了した瞬間までの時間。

アダプター (adapter). 特定の方法で動作できるように、システム装置を変更するためのプリント回路ボード。

アドレス (address). (1) レジスターまたは記憶域の特定部分を識別する値。この値は、1 桁または複数桁の文字で表される。(2) コンピューターの記憶域内の、データが保持される位置。(3) 特定の記憶域の位置（記憶場所）を、その位置を識別する値を指定することによって、参照すること。

アドレス・バス (address bus). コンピューター内でアドレス情報の伝送に使用されるパス（経路）。

Copyright IBM Corp. 1996

アナログ (analog). (1) 連続的に変化する物理量で構成されるデータを表す用語。(T) (2) 「ディジタル（digital)」、「離散的 (discrete)」と対比。

インターネット・パケット交換 (Internet Packet Exchange (IPX)). IPX を実施する、Novell のサーバーまたはワークステーションまたはルーターを他のワークステーションへ接続するために使用される経路指定プロトコル。TCP/IP に似ているが、異なったパケット・フォーマットおよび用語を使用する。*TCP/IP* および *Xerox Network Systems** (XNS**)* も参照。

インターネット・プロトコル (Internet Protocol (IP)). インターネット環境で、データをそのソースからその宛先へ経路指定するために使用されるプロトコル。

オペレーティング・システム (operating system). プログラムの実行を制御し、資源割振り・スケジューリング・入出力制御・データ・マネージメントなどのサービスを提供するソフトウェア。オペレーティング・システムは、主として、ソフトウェアであるが、部分的にはハードウェアとして実現することも可能である。(T)

カ

解像度 (resolution). ビデオ・モニターにおける、イメージの鮮明さの尺度。モニター画面上の行や列の数、または単位面積当たりのペルの数で表される。

書込み (write). 記憶装置またはデータ媒体に永久的または一時的にデータを記録すること。

拡張業界標準アーキテクチャー (extended industry standard architecture (EISA)). ネットワーク・サーバーで使用され、ハードウェア・コンポーネント間の互換性を提供する拡張バス・アーキテクチャー。

仮想 (virtual). 現実のもののように見えるが、実はその機能が他の手段で実現されている機能単位に関する用語。

記憶装置 (storage). データを入れ、保持し、取り出すことができる機能単位。

ギガバイト (gigabyte). 約 1 000 000 000 バイト。

揮発性 (volatile). (1) 電源が切れると内容が失われる記憶装置について使用される用語。(2) 「不揮発性 (nonvolatile)」と対比。

キャッシュ (cache). 頻繁にアクセスされる命令やデータが入っているバッファー記憶装置。アクセス時間の短縮に使用される。

キロバイト (kilobyte). 約 1000 バイト。

クライアント (client). サーバーからの共用サービスを受け取る機能単位。(T)

クロスオーバー・ケーブル (crossover cable). 10BASE-T ケーブルのタイプであって、送信データ・ペアの終了位置が、ケーブルの対抗する端部で受信データ・ペアによって使用されるピン位置になるように、送信データと受信データのペアが配線されているケーブル。クロスオーバー・ケーブルは、イーサネット・コントローラー上にある 10BASE-T ポートを、クロスオーバー機能を行わない

10BASE-T ポート (中継器上にある) へ接続するために使用される。

クロック (clock).　正確な間隔の信号を周期的に生成する装置。タイミング、プロセッサーの動作の調整、または割込みの生成などの目的のために使用される。(T)

クロック・サイクル (clock cycle). マイクロプロセッサーに使用する時間単位で、ナノ秒 (ns) で表す。この時間単位でクロック信号間の間隔を計測する。

ゲートウェイ (gateway). ネットワーク・アーキテクチャーの異なる 2 つのコンピューター・ネットワークを相互接続する機能単位。ゲートウェイは、アーキテクチャーの異なるネットワークまたはシステムを接続する。ブリッジは、アーキテクチャーの同じあるいは類似したネットワークまたはシステムを接続する。

ケーブル (cable). 信号を伝送するための物理的媒体。銅の導線、光ファイバーなどがある。

ケーブル・セグメント (cable segment). ネットワーク上で複数のコンポーネントまたは装置の間にあるケーブル部分。セグメントは単一のパッチ・ケーブルであるか、相互に接続された複数のパッチ・ケーブルであるか、ビルディング・ケーブルとパッチ・ケーブルとを相互に接続したものである。*LAN セグメント*、*リング・セグメント*を参照。

減衰 (attenuation). 複数の地点の間で転送される信号の電流、電圧、またはパワーが低下すること。

コード (code). コンピューターが読み取り、処理できる形式をした、命令の集合。

構成 (configuration). 情報処理システムでハードウェアとソフトウェアとを体系付け、相互に関係付ける方法。(T)

構成する (configure). コンピューターに導入した装置、オプション機構、プログラムをシステムに対して記述することにより、そのコンピューターが動作できるようにセット・アップすること。

互換性 (compatibility). 所与のコンピューターの機能を損なうことなくそのコンピューターのインターフェース要件を満たすような、ハードウェア・コンポーネントまたはソフトウェア・コンポーネントの能力。

コントローラー (controller). 1 台または複数台の入出力装置 (ワークステーションなど) の動作を調整、制御し、そのような入出力装置の動作をシステム全体の動作と同期させる装置。

コンピューター・アーキテクチャー (computer architecture). (1) コンピューターの論理構造および機能特性。ハードウェア・コンポーネントおよびソフトウェア・コンポーネントの相互関係をも含む。(2) ハードウェアやソフトウェアを含む、コンピューター・システムの体系的な構造。

サ

サーバー (server). (1) ネットワークを介してワークステーションに共用サービスを提供する機能単位。(2) ネットワークでは、他の端末に機能を提供するデータ端末。

サイクル (cycle). (1) 1 組のイベントや現象が完了するまでの空間的または時間

的間隔。(A) (2) 振動、電気振動、電流交番の、1 回の完了。

サブシステム (subsystem). コンピューターにおいて、通常、制御システムから独立して動作可能な、2 次システムまたは従属システム。サブシステムは、通常、ビデオの表示やハード・ディスクとの間の読み書きなど、単一の目的だけを備えたものである。サブシステムは、システム・ボードまたはアダプターに組み込むことができる。

サブネットワーク・アクセス・プロトコル (Subnetwork Access Protocol (SNAP)). 5 バイトのプロトコル識別子であって、それが所属している非IEEE 標準プロトコル・ファミリーを識別するもの。

シーク時間 (seek time). 直接アクセス記憶装置のアクセス・アームが適正なトラックに位置決めされるのに必要な時間。

システム装置 (system unit). パーソナル・コンピューター・システムで、プロセッサー回路、読取り専用メモリー (ROM)、ランダム・アクセス・メモリー (RAM)、入出力チャネルが入っている、コンピューターの部分。

システム・ボード (system board). システム装置で、各種の基本的なシステム装置 (キーボード、マウスなど) をサポートするとともに、他の基本的なシステム機能を備えた主回路ボード。

実行装置 (execution unit). マイクロプロセッサーの論理装置で、マイクロプロセッサーの命令セットにより指定された算術演算や論理演算を実行する装置。

始動順位 (startup sequence). パーソナル・コンピューター・システムで、コンピューターがオペレーティング・システムを見つけるために複数の直接アクセス記憶装置を探索する順序。

始動テスト. 電源が入れられたとき、装置によって自動的に実行される一連の診断テスト。

ジャバー (jabber). データ・ステーションによって行われた転送であって、プロトコルによって許された時間間隔を超えてなされたもの。(T)

ジャンパー (jumper). ネットワーク・アダプター上にある 2 つのピンの間のコネクターであって、アダプターのオプション、機能、またはパラメーター値を使用可能または使用不可にするもの。

周波数 (frequency). 信号の発振速度をヘルツで表したもの。

順次 (sequential). イベントとイベントとの間に時間の経過をはさまずに、すべてのイベントが次々に起こるようなプロセスに関する用語。

順次アクセス (sequential access). データを、並んでいるのと同じ順序で記憶装置またはデータ媒体に入力する機能、または、データを、それが入力されたときと同じ順序で入手する機能。

消去・プログラム可能読取り専用メモリー (EPROM). PROM の 1 つで、特殊なプロセスによって消去して再使用することができるもの。(T)

衝突 (collision). チャネル上の同時転送から生じる望ましくない状況。 (T)

衝突検出 (collision detection). 搬送波検知多重アクセス / 衝突検出 (CSMA / CD) において、複数のステーションが同時に転送を行っていることを示す信号。

初期化 (initialization). システム、装置、プログラムを動かすための準備。

処理 (processing). データの処理中、マイクロプロセッサー記憶装置へのデータの一時保存も含め、データに対して論理演算や論理計算を行うこと。

スーパースカラー (superscalar). マイクロプロセッサーにおいて、複数の独立命令をクロック・サイクル毎に発行する方式。

垂直リフレッシュ速度 (vertical-refresh rate). モニター像が最上部から最下部へ再描画される速度をヘルツで計測したもの。

数値演算プロセッサー (math coprocessor). パーソナル・コンピューター・システムにおいて、システム・マイクロプロセッサーの操作を補足し、そのコンピューターが、他の操作と並行して、複雑な数学的操作を実行できるようにするマイクロプロセッサー。

ストレートスルー・ケーブル (straight-through cable). 10BASE-T ケーブルの 1 つのタイプであって、各信号線がケーブルの各端部の同じピン位置で終わるように、送信データと受信データのペアが配線されている。ストレートスルー・ケーブルは、10BASE-T ポート (イーサネット・コントローラー上にある) を、クロスオーバー機能を実行する 10BASE-T ポート (中継器上にある) へ接続するために使用される。

スループット (throughput). 一定時間内に実行された作業量の尺度。たとえば、1 日当たりのジョブ数など。

スワップ・スペース (swap space). 仮想記憶システムにおいて、プログラム・イメージとメモリー・イメージとに割り振られた外部記憶装置。

正規化 (normalization). 関係を最も単純な形式に縮小し、その個々の属性が、単一の簡単な値から成る単純なドメインに基礎を置くようにする目的で、関係を再構築するプロセス。 (A)

制御 (control). コンピューターの各部分やそれらの部分を含む装置が入力、処理、記憶、出力の機能を実行する場合の時間と順序とを決定すること。

整数実行装置 (integer unit). 論理命令と整数算術命令とを実行する、マイクロプロセッサー内の実行装置。

セグメント (segment). 複数のコンポーネントまたは装置の間のケーブル部分。セグメントは 1 本のパッチ・ケーブル、接続された数本のパッチ・ケーブル、またはビルディング・ケーブルとパッチ・ケーブルとを組み合わせたものである。

接続ユニット・インターフェース (attachment unit interface (AUI)). ローカル・エリア・ネットワークにおいて、媒体接続ユニットと、データ・ステーション内のデータ端末装置との間のインターフェース。 (I) (A)

送信 (transmit). 他の場所で受け取られることを目的として、1 つの場所から情報を送ること。(A)

装置 (device). 特定の目的を果たすため、または特定の機能を実行するために設計された、機械的、電気的、電子的な機器。

ソケット (socket). マイクロチップ用のコンセント。

ソフトウェア (software). (1) コンピューターのプログラム、プロシージャー、規則、および関連文書の全体または一部。ソフトウェアは、それが記録されている媒体から独立した知的作品である。(2) 「ハードウェア (hardware)」と対比。

タ

対称多重処理 (symmetric multiprocessing (SMP)). パーソナル・コンピューター・システムにおける、多重処理設計。対称多重処理では、どんな適用業務タスクでも単独で実行できる能力を持つマイクロプロセッサーを複数使用し、それらが並行して実行を行いながら、作業を独立に行うことができるようにする。

多重化 (multiplexing). データ伝送において、複数のデータ送信装置が、共通の伝送媒体を共用し、各データ送信装置がそれぞれ専用のチャネルを使用できるようにする機能。(I) (A)

中継器 (repeater). 信号の増幅または整形に使用される装置。

直接アクセス記憶装置 (direct access storage device (DASD)). ディスケット・ドライブ、ハード・ディスク・ドライブ、CD-ROM ドライブなど、アクセス時間が記憶媒体上でのデータの位置に事実上依存しない不揮発性記憶装置。

直接メモリー・アクセス (direct memory access (DMA)). マイクロプロセッサーを介さずに、メモリーと入出力装置との間でデータを転送すること。

対撚り線 (twisted pair). ノイズを減少させるために撚り合わせた 2 本の絶縁電気導体より成る伝送媒体。 (T)

対撚り線(シールドなし) (unshielded twisted pair (UTP)). *電話対撚り線*を参照。

データ (data). (1) 再解釈可能な形で表現された情報。この情報の表現は、通信、解釈、処理に適した、形式を備えた方法で行われる。データは、人間により、または自動的手段により、処理することができる。(T) (2) 意味が割り当てられているか、または割り当てられている可能性のある、文字やアナログ量などの表現物。(A)

データ・バス (data bus). 処理装置、記憶装置、周辺装置との間で内部的および外部的にデータを受け渡すために使用されるバス。(A)

ディジタル (digital). (1) 数字形式のデータを表す用語。(A) (2) 「アナログ (analog)」と対比。

ディスク・アレイ (disk array). 複数のハード・ディスクを相互接続して、機密保護、パフォーマンス、信頼性の向上を図るようにしたもの。

ディスク・デュプレキシング (disk duplexing). データの記憶方式の 1 つ。一方のハード・ディスクのデータが他方のハード・ディスク上に複写されるが、各ハード・ディスク・ドライブはそれぞ

れのハード・ディスク・コントローラーを使用する。「ディスク・ミラーリング (disk mirroring)」と対比。

ディスク・ミラーリング (disk mirroring). データの記憶方式の 1 つ。一方のハード・ディスクのデータが他方のハード・ディスク上に複写されるが、両方のハード・ディスク・ドライブは 1 つのハード・ディスク・コントローラーを共用する。「ディスク・デュプレキシング (disk duplexing)」と対比。

ディスケット (diskette). ジャケットに収められた小型の磁気ディスク。(T)

適用業務 (アプリケーション) (application). 情報処理システムの用途。たとえば、給与計算適用業務、航空券予約適用業務、ネットワーク適用業務などがある。

適用業務プログラム (アプリケーション・プログラム) (application program). (1) 特定の適用業務の問題を解決するための専用プログラム。「適用業務ソフトウェア (application software)」と同義。(T) (2) 特定のユーザーの作業に適用するものとして、そのユーザーのため、またはそのユーザーによって書かれたプログラム。在庫管理や給与計算を実行するプログラムはその一例である。(3) ネットワーク端末相互の接続と通信とのために使用するプログラム。それにより、複数のユーザーが適用業務志向の諸活動を行うことができるようになる。

テラバイト (terabyte). 約 1 000 000 000 000 バイト。

電気的消去・プログラム可能読取り専用メモリー (electrically erasable programmable read-only memory (EEPROM)). EPROM の 1 つで、コンピューターに組み込んだままで再プログラムできるもの。

伝送制御プロトコル(TCP) (Transmission Control Protocol (TCP)). インターネット、およびネットワーク間プロトコルについての、米国国防総省の標準に従うネットワークで使用される通信プロトコル。TCP は、パケット交換通信ネットワークにおけるホストの間、およびそのようなネットワークの相互接続されたシステムにおけるホストの間で、信頼性のあるホスト間プロトコルを提供する。それは、インターネット・プロトコルが基底のプロトコルであることを想定している。

伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル (Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)). 異質のネットワークの間で資源を共用するようにコンピューターを協調させるプロトコルの集合。

電話対より線 (telephone twisted pair). シールドされていない音声級ケーブルの中にある、銅線を用いた 1 つまたは複数の対撚り線で、通常は電話をその壁ジャックに接続するために使用される。*アンシールド対撚り線* (UTP) とも呼ばれる。

トークン (token). ローカル・エリア・ネットワークで、あるデータ端末から別のデータ端末へと順次渡される、権限の記号。この権限の記号は、それを獲得したデータ端末が一時的に伝送媒体を制御していることを示す。どのデータ端末にも、トークンを獲得し、使用して、媒体を制御する機会がある。トークンは、伝送許可を示す特別のメッセージやビット・パターンである。

同軸ケーブル (coaxial (coax) cable). 通常は小さな銅管または銅線である 1 つの導電体を、それよりは大きな直径を有し通常は銅管または銅のブレードである他の導電体から絶縁して、その中に組み込んだケーブル。

動的実行 (Dynamic Execution). Pentium Pro マイクロプロセッサーのマイクロアーキテクチャー設計に与えられた用語。この設計によって、Pentium Pro マイクロプロセッサーは理論的に命令群を任意の順序で実行するが、常に命令群を元のプログラム順序で完了できる。

ドット・ピッチ (dot pitch). カラー・ビデオ・モニターで、1 つの蛍光体ドットの中心から同色の次の蛍光体ドットの中心までの、走査線上の距離。ミリメートルで表す。

トランザクション (transaction). 特定の動作や結果をもたらす、ワークステーションと他の装置との間で行う交換。

トランシーバー (transceiver). ホスト・インターフェースを、イーサネットのようなローカル・エリア・ネットワークへ接続する物理装置。イーサネット・トランシーバーは、信号をケーブルへ印加し衝突を感知する電子回路を含む。

ナ

ナノ秒 (nanosecond (ns)). 10 億分の 1 (10^{-9}) 秒。

二重 (duplex). データが同時に送受信される通信に関する用語。*全二重 (FDX)*と同義。*半二重 (HDX)*と対比。

入出力 (input/output). データの入力、出力またはその両方に係わる装置、プロセス、チャネルに関する用語。

入出力装置 (input/output device). データ処理システムの装置の 1 つ。この装置によって、システムへのデータの入力、システムからのデータの受取り、またはその両方を行うことができる。(I) (A)

ネットワーク (network). (1) ノードおよび接続ブランチの配置。(T) (2) 情報交換のために接続されたデータ処理装置とソフトウェアの構成。

ノード・アドレス (node address). LAN 上のアダプターのアドレス。

ハ

ハードウェア (hardware). (1) コンピューターまたは周辺装置のような、情報処理システムの物理コンポーネントの全体または一部。(T) (2) プログラミングに対立する概念で、コンピューターの機器のこと。(3) 「ソフトウェア (software)」と対比。

ハード・ディスク (hard disk). パーソナル・コンピューター・システムのシステム装置や外部ハード・ディスク・ドライブで使用される内蔵ディスクのような、硬い磁気ディスク。

ハード・ディスク・ドライブ (hard disk drive). 硬いディスク上でデータを読み書きし、コンピューターに組み込むかまたは接続できるディスク・ドライブ。

媒体 (medium). 物理的材料の 1 つで、その内部または表面にデータを表すことができるもの。

バイト (byte). 複数のビット (通常は 8 ビット) で構成されるストリング。バイトは、処理の単位であり、1 文字を表す。

パイプライン (pipeline). マイクロプロセッサーで、複数の実行ステージを同時に実行して、命令実行のクリティカル・パスを短縮するために使用する方式の 1 つ。

パケット (packet). データ通信における一連の 2 進数であって、データと制御信号を含み、合成された完全体として転送され交換されるもの。データ、制御信号、もしくはエラー制御情報は特定のフォーマットで配列される。(I)

バス (bus). 信号、データ、電力を伝送するために使用される、1 本または複数本の導線。「アドレス・バス (address bus)」および「データ・バス (data bus)」も参照。

バス・マスター (bus master). それ自身と従属との間のデータ転送を制御する装置またはサブシステム。

バッファー (buffer). (1) ある装置から別の装置にデータを転送するときに、データの転送速度の差、またはイベント発生の時間的ずれを補正するために使用する、ルーチンまたは記憶装置。(A) (2) 入力データまたは出力データを一時的に保持しておくために使用する、記憶装置の 1 部分。

パフォーマンス (performance). 機構とともに、システムの全体的な生産性を決定する 2 つの主要要素の 1 つ。パフォーマンスは、主として、スループット、応答時間、使用可能度の組合せによって決まる。

パリティー・ビット (parity bit). 検査ビットをも含めてすべての 2 進数字の和が、常に奇数または常に偶数になるように、2 進数字の配列に付加する検査ビット。(A)

搬送波検知多重アクセス/衝突検出 (carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD)). ネットワーク・プロトコルの 1 種で、転送を行っているワークステーションがデータの衝突を検知し、その転送を再び試みる前にランダムな時間数だけ待機するプロトコル。

半二重 (half-duplex). データ通信において、一時には一方向のみに行われる転送に関する用語。*二重*と対比。

汎用管理アドレス (universally administered address). ローカル・エリア・ネットワークにおいて、製造時点でアダプター中に永久的にコード化されたアドレス。すべての汎用管理アドレスは独特のものである。*ローカル管理アドレス*と対比。

ビット (bit). 2 進記数法で使用された場合は、数字 0 または 1 のどちらかを指す。「2 進数字 (binary digit)」と同義。(T)

非同期 (asynchronous). (1) 共通タイミング信号のような特定の事象の発生に依存しない複数のプロセスに関する用語。(T) (2) データ転送サービスの 1 種。このサービスでは、サービスに対するすべての要求が、動的に割り振られる

リング・バンド・ワイズと応答時間のプールを求めて競争する。

ファイル (file). 名前を付けた、1 組のレコード。ファイルは、記憶や処理の単位となる。(T)

ファイル・サーバー (file server). ネットワーク上で接続された複数のコンピューター間で共用できるファイルが入っている、大容量ディスク記憶装置またはコンピューター。各接続コンピューターは、ファイル・サーバーを使用して、そのファイルをアクセスしたり、検索したりすることができる。

不揮発性 (nonvolatile). (1) 電源が切れても内容が失われない記憶装置について使用される用語。(T) (2) 「揮発性 (volatile)」と対比。

物理、物理的な (physical). (1) 内容や意味のような概念的なものではなく、実際の具体物や存在位置などに関する用語。(A) (2) 「論理、論理的な (logical)」を参照。 (A)

浮動小数点実行装置 (floating-point unit (FPU)). 浮動小数点算術命令を実行する、マイクロプロセッサー内の実行装置。

ブリッジ (bridge). 論理リンク制御プロトコルは同一のものを使用しているが媒体アクセス制御プロトコルは異なったものを使用している可能性のある、2 つのローカル・エリア・ネットワークを相互接続するための機能単位。

フレーム (frame). (1) ユーザー・データおよび制御データを伝送するための、複数のフィールドから構成されたデータ構造。フィールドは、プロトコルによって事前に決められている。フレームの構成、特にフィールドの数とタイプは、プロトコルの種類に応じて異なる。(T)

プログラム (program). (1) コンピューターが解釈し、実行できる一連の命令。(2) コンピューター・プログラムを設計、記述、変更、テストすること。(I) (A)

プログラム可能読取専用メモリー (programmable read-only memory (PROM)). いったん書き込んだ後は、読取り専用メモリーとなる記憶装置。(T) (A)

プロセッサー (processor). 命令を解釈し、実行する機能単位。プロセッサーは、少なくとも、1 つの命令制御装置と 1 つの演算論理装置とから構成される。(T)「マイクロプロセッサー (microprocessor)」と「中央処理装置 (central processing unit)」とを参照。

プロンプト (prompt). ユーザーの応答を求めて、プログラムが出す、視覚または聴覚に訴えるメッセージ。(T)

ペル (pel). ピクチャー・セル。

ヘルツ (hertz (Hz)). 周波数の単位。毎秒 1 サイクル。

ポート (port). データを入力したり、出力したりするためのアクセス・ポイント。

ボー・レート (baud rate). 遠隔通信において、信号事象と同義の転送速度。ボー・レートは通常 1 秒当たりのビット数で表される。

マ

マイクロプロセッサー (microprocessor). 小型化した要素を 1 個または数個の集積回路に組み込んだプロセッサー。(T)

待ち状態 (wait state). マイクロプロセッサーが選択不可能な資源を要求してからそれへの応答を受け取るまでの間の、マイクロプロセッサーが処理を中断している待ち時間。

マルチタスキング (multitasking). 複数のタスクの、並行処理またはインターリーブ実行のために提供されている操作モード。(I) (A)

ミリ秒 (millisecond (ms)). 千分の 1 秒。

ミリメートル (millimeter (mm)). 千分の 1 メートル。

ミリワット (milliwatt (mw)). 千分の 1 ワット。

命令 (instruction). マイクロプロセッサーが実行すべき演算を指定し、その演算に関係するデータを識別するステートメント。

メガバイト (megabyte). 約 1 000 000 バイト。

メガヘルツ (megahertz (MHz)). 周波数の計測単位。毎秒 1 000 000 サイクル。

メニュー (menu). データ処理システムがユーザーに対して表示する選択項目のリスト。ユーザーは、このメニューから、開始すべきアクションを選択することができる。(T)

メモリー (memory). プログラムの実行中に命令やデータを一時的に保管したり、またはマイクロコードを永久的に保管したりするために使用される、コンピューター内のアドレス可能記憶スペース。「補助記憶 (auxiliary storage)」と対比。

モデム (変復調装置) (modem (modulator/demodulator)). (1) シグナルの変調および復調を行う機能単位。モデムの機能の 1 つは、ディジタル・データをアナログ伝送回線を通して伝送できるようにすることである。(T) (A) (2) コンピューターのディジタル・データを、通信回線で伝送できるアナログ信号に変換し、また受信したアナログ信号をコンピューター用のデータに変換する装置。

ヤ

ユーティリティー・プログラム (utility program). (1) コンピューター・プロセスの汎用サポートをするコンピューター・プログラム。たとえば、診断プログラム、トレース・プログラム、分類プログラムなど。(2) ある記憶装置のデータを他の記憶装置へコピーするなど、毎日のタスクを実行するために設計されたプログラム。

読取り (read). 記憶装置、データ媒体、または別の媒体からデータを獲得または解釈すること。

読取り専用メモリー (read-only memory (ROM)). 特殊な条件のもとでなければ、ユーザーが記憶データを変更

できないようなメモリー。「EEPROM」、「EPROM」、「PROM」も参照。

ラ

ランダム・アクセス・メモリー (random access memory (RAM)). (1) データの書込みおよび読取りができる記憶装置。(2) 次方式でデータの書込みや読取りができる記憶装置。

リフレッシュ (refresh). (1) 揮発性メモリーのメモリー位置に電流を再充電して、そのメモリー位置の現在の状態または 2 進値を保持するようにすること。(2) コンピューター・グラフィックスでは、表示面に繰返し表示イメージを作り出し、イメージが消えないようにするプロセス。

リンク・セグメント (link segment). 単純な意味では、装置を 10BASE-T 中継器へ接続する 1 本のケーブルまたは複数の相互接続されたケーブル。リンク・セグメント中のケーブルは、IEEE 標準 802.3 10BASE-T のケーブル仕様に準拠した、シールドされない対撚り線である。

レコード (record). (1) 1 単位として処理される 1 組のデータ。(2) まとめて処理する、複数の関連データ項目の集合。

レジスター (register). (1) (1) 8 個、16 個、または 32 個の記憶場所を備えた集積回路。各記憶場所は、1 ビットの 2 進データを記憶できる。「2 進、2 進法 (binary)」も参照。(2) コンピューターが 2 進データを処理している間、その 2 進データを記憶しているエリア。

ローカル管理アドレス (locally administered address). ローカル・エリア・ネットワークにおいて、ユーザーが汎用管理アドレスを指定変更するために割り当てることができるアダプター・アドレス。*汎用管理アドレス*と対比。

ローカル・エリア・ネットワーク (local area network (LAN)). (1) 地理的に限られた区域内の、ユーザーの構内にあるコンピューター・ネットワーク。ローカル・エリア・ネットワーク内部での通信は外部の規制を受けないが、LAN の境界を越える通信は何らかの形の規制の対象となることがある。(T) (2) 1 組の装置が通信のために相互に接続されていて、それらがさらに大規模なネットワークに接続できるようになっているネットワーク。

ロード (load). コンピューター・プログラムの全体または一部を補助記憶装置からメモリーに入れ、コンピューターがそのプログラムを実行できるようにすること。

論理、論理的な (logical). (1) 位置や具体的な物ではなく、内容や意味に関する用語。(A) (2) コンピューター・システムや物理記憶装置の特性に依存しないデータの表示や記述に関する用語。(A) (3) 「物理、物理的 (physical)」と対比。(A)

ワ

ワークステーション (workstation). (1) ユーザーが作業に使用する機能単位。ワークステーションは何らかの処理能力を備えていることが多い。(2) 通常はメインフレームやネットワークに接続されていて、ユーザーが適用業務を実行

するために使用する端末装置またはマイクロコンピューター。

割込みレベル. 割り込みのソース、割り込みによって要求された機能、または機能またはサービスを提供するコードまたは特徴を識別する手段。

A

ac. 交流。

ANSI. 米国規格協会 (American National Standards Institute)。生産者、消費者、および一般営利団体で構成される組織。ANSI は、認定団体が米国内で自主的に業界標準を作成、維持する際に、そのための手順を確立する。

APAR. プログラム診断依頼書 (Authorized program analysis report)。

ASCII. 情報交換用米国標準コード (American National Standard Code for Information Interchange)。

AUI ケーブル (AUI cable). イーサネット・コントローラー上の AUI ポートを 10BASE5, 10BASE2, または 10BASE-F セグメント上のトランシーバーへ接続するために使用されるケーブル。

AUI ポート. IEEE 標準 802.3 の AUI ポート仕様に準拠したイーサネット・コントローラー上のコネクター。

AWG. アメリカン・ワイヤー・ゲージ (AWG)。

B

BBS. 電子提示版サービス。

BIOS. 基本入出力システム (Basic Input/Output System)。

C

CSMA/CD. *搬送波検知多重アクセス/衝突検出*を参照。

D

DASD. 直接アクセス記憶装置 (Direct access storage device)。

dB. デシベル。

DIMM. 二重インライン・メモリー・モジュール。

DLC. データ・リンク制御。

DMA. 直接メモリー・アクセス (DMA)。

E

ECC. 誤り訂正コード。

EDO. 拡張データ出力。

EEPROM. 電気的消去・プログラム可能読み取り専用メモリー (Electrically erasable programmable read-only memory (EEPROM))。

EPROM. 消去・プログラム可能読取り専用メモリー (erasable programmable read-only memory (EPROM))。

F

FDX. 全二重。*二重*と同義。*HDX*と対比。

FTP. ファイル転送プロトコル。FTP は、ホスト・コンピューターとの間でファイルを転送するために使用される適用業務プロトコルである。

G

GB. ギガバイト (Gigabyte)。

H

HDX. 半二重。

I

ID. 識別情報、識別子。

IEEE. 米国電気電子学会。

IEEE 標準 802.3 (IEEE Standard 802.3). 各種のタイプのケーブル接続に、*搬送波検知多重アクセス/衝突検出 (CSMA/CD)*と呼ばれるアクセス方式を使用する、LAN のタイプを定義する標準のシリーズ。この標準によって定義されるケーブルのタイプは、厚同軸 (10BASE5),薄同軸 (10BASE2), シールドされない対撚り線 (10BASE-T), および光ファイバー(10BASE-F) である。

IPX. インターネット・パケット交換 (Internet Packet Exchange)。

IRQ. 割り込み要求。

ISA. 業界標準アーキテクチャー (ISA)。

ISO. 国際標準化機構 (International Organization for Standardization)。標準化を推進するために設立された、各国の標準化団体で構成する組織。その標準化は、財貨とサービスの国際取引きを容易にすること、また知識、科学、技術、経済などの活動における相互協力を促進することを目的にしている。

I/O. 入出力 (Input/output)。

K

KB. キロバイト (Kilobyte)。

km. キロメーター。

L

LAA. ローカル管理アドレス。

LAN. ローカル・エリア・ネットワーク (Local area network)。

LAN セグメント (LAN segment). LAN の一部分であって (たとえば、1 つのバスまたはリング)、独立して動作できるが、ブリッジを通して確立ネットワークの他の部分へ接続されるもの。

LAPS. LAN アダプター・プロトコル・サポート。MPTS によって置換される。

LED. 発光ダイオード。

LUN. 論理ユニット番号。

M

m. (1) ミリ。1000 分の 1。(2) メーター。

MAC. 媒体アクセス制御。

MAU. 媒体接続ユニット。

MB. メガバイト (Megabyte)。

Mbps. 毎秒 100 万ビット。

MDI. 媒体依存インターフェース。

MDI ポート (MDI port). 対撚り線リンク・セグメントと媒体接続ユニットとの間で電気的および機械的インターフェースとして働くポート。

MDI-X. クロスオーバー機能を実行する、10BASE-T 中継器上のポート。

MPTS. 複数プロトコル・トランスポート・サービス。LAPS によって置換される。

N

NDIS. ネットワーク・ドライバー・インターフェース仕様。

NetBEUI. NetBIOS 拡張ユーザー・インターフェース。

NetBIOS. ネットワーク BIOS。IBM トークンリング・ネットワークへ接続された IBM パーソナル・コンピューターで使用される適用業務プログラムのためのオペレーティング・システム・インターフェース。*BIOS.*も参照。

NLM. NetWare ロード可能モジュール。

ns. ナノ秒。

O

OBI. IBM によるオプション。

ODI. オープンデータ・リンク・インターフェース。

P

PCI. 周辺コンポーネント相互接続 (peripheral component interconnect)。

POST. 始動テスト。

PROM. プログラム可能読取専用メモリー (Programmable read-only memory)。

PUN. 物理ユニット番号 (Physical unit number)。

R

RAID. 独立したディスクの冗長的な配列。

RAS. 信頼性、アベイラビリティー、および保守容易性。

S

SCSI. Small Computer System Interface (SCSI)。

Small Computer System Interface (SCSI). パーソナル・コンピューターで使用される標準入出力インターフェース。

SMP. 対称多重処理を参照。

SNAP. サブネットワーク・アクセス・プロトコル。

SQL. 構造化照会言語 (Structured query language)。

T

TB. テラバイト (Terabyte)。

TCP. 伝送制御プロトコル。

TCP/IP. 伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル。

V

VDRAM. ビデオ動的ランダム・アクセス・メモリー (Video dynamic random access memory)。

1

10BASE2. 10 Mbps ベースバンド 200 m。10BASE5 の低価格版で、Cheapernet としても知られる。ケーブル・セグメント当たりの最大ノード数は 30 である。

10BASE5. 10 Mbps ベースバンド 500 m。イーサネットとしてよく知られている。ケーブル・セグメント当たりの最大ノード数は 100 である。

10BASE-F. 10 Mbps ベースバンド・ファイバー・オプティック。最大ノード・カウントが定義されていない、ファイバーによる 2 地点間二重ケーブル。システム構成にしたがって、最大のファイバー・オプティック・ケーブルの距離は 0.5-2 km である。IEEE 802.3 イーサネット標準のセクション 16, 17, および 18 草案に規定されている。

10BASE-T. 10 Mbps ベースバンド対撚り線。ネットワーク・サービスを提供するための、2 地点間対撚り線ケーブルおよび中継器。最大ノード・カウントはない。最大ケーブル距離は 100 m である。IEEE 802.3 イーサネット標準のセクション 14 に規定されている。

16 進数 (hexadecimal). 16 を基数とする数の体系。16 進数の範囲は 0 から 9 および A から F までであり、A は 10 を表し、F は 15 を表す。

日本語、英字、数字、特殊文字の順に配列されています。なお、濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

〔ア行〕

アーキテクチャー
　多重処理バス　35
　EISA バス　38
　PCI バス　35
　SCSI　43
アービトレーション、PCI バス　37
アダプター
　ディスク・アレイ　56
　ネットワーク　21
　バス・マスター　22, 36, 43
　パフォーマンスへの影響　21
　IBM ServeRAID アダプター　56
　SCSI　43
アドレス
　インターフェース　27
　COM ポート　64
アレイ
　サポートされる数　55
　容量　53
暗号化、データのためのツール　86
イーサネット
　アダプター　21
　位置、コネクター　10
　インターフェース・ケーブル　11, 97
　　参照：ユーザーズ・ハンドブック
　コントローラー　21
　DB-15 コネクター　75
　RJ-45 コネクター　74
インターフェース
　ケーブル、イーサネット　11, 97
　装置レベル　45
　バス・レベル　45
インターリーブ・デプス/ストライプ単位　57
インターレース方式の画像　79
インディケーター、ステータス　8
ウィルス、コンピューター　91
ウエイト・ステイト　31
エラー、構成　60
応答、同時の　56
応答時間　56
オプション構成ファイル　65
オペレーティング・システム
　サーバーによるサポート　4
　ハード・ディスク・ドライブのサポート　40
　パフォーマンスへの影響　20
　マイクロプロセッサー・モードへの影響　28
　マルチタスキング　28
　DOS　28

〔カ行〕

解像度、モニター　78
外部記憶格納装置、SCSI　42
各章の内容　vii
拡張
　スロット　15, 36
　バス　36
　ベイ　12
拡張構成オプション　64
拡張パラレル・ポート (ECP)　69
仮想メモリー　31
管理者パスワード　87
管理者パスワードを忘れた場合　87
関連マニュアル　ix
キー、ドア・ロック　84

Copyright IBM Corp. 1996

キーボード
位置、ポート 10
コネクター 71
始動パスワード 86
パスワード 88
ポート 71
マウス・ポートのロック 86
記憶装置（storage）
キャッシュ 31
構成SCSI 63
データ記憶装置 39—42
フラッシュ・メモリー 30
読み取り専用メモリー（ROM) 29
ランダム・アクセス・メモリー（RAM) 29
レジスター 27
SCSI サブシステム 48
記憶容量の追加 55
奇数パリティー 37
輝度とコントラストの調節 81
機能
一覧 2
RAID 56
RAS 17
機能の概要 2
揮発性メモリー 29
基本入出力システム
参照：基本入出力システム（BIOS)
基本入出力システム（BIOS)
アダプターの検知 78
コード位置 30
RAS 機能 17
機密保護
機能 83
データ 86, 89
ハードウェア 83
ロジックロック 83
キャッシュ
サポート 57
キャッシュ・メモリー 31—33
キュー内項目数 57
強化パラレル・ポート (EPP) 69
供給、バックアップ電源 93
競合、構成 60
共通コマンド・セット 45
偶数パリティー 37
クロック、マイクロプロセッサー 25
ケーブル、SCSI 装置の接続 47
ケーブル固定機能 84
言語、モニターの変更 16
コード、電源 98
構成 59—65
構成 / セットアップ 60
国際標準化機構 (ISO) 77
コネクター
位置、入出力ポート 10
拡張バス 36
入出力 (I / O) ポート 67—76
SCSI装置 44
コントラストと輝度の調節 81
コントローラー
イーサネット 21
直接メモリー・アクセス (DMA) 28
ネットワーク 21
ビデオ 77
メモリー 28
SCSI 43
コンパクト・ディスク
参照：CD-ROM
コンピューター・ウィルス 91

〔サ行〕

サージ保護　93
サーバー環境の温度　18
サーバー環境の湿度　18
サーバーのサイズ　18
サーバーの高さ　18
サイクル、マイクロプロセッサー・クロック　25
在席モード　7
サブシステム
　ビデオ　77―82
　メモリー　28―33
　SCSI　43―48
識別、SCSI 装置の　46
自己始動ディスケット　88
システムの柔軟性　45
システム・パフォーマンス　56
システム・メモリー　30
実行コンテキスト　31
始動、選択可能ドライブ　88
始動テスト
　参照：POST (始動テスト)
始動ドライブの選択可能性　88
始動パスワード　86
周辺コンポーネント相互接続
　参照：PCI (周辺コンポーネント相互接続)
重要プロダクト・データ (VPD)　17
重量、サーバーの　18
順次アクセス装置　41
仕様　18
紹介　1
消去したファイル　92
冗長コピー、データ　90
商標　96
シリアル・ポート
　位置　10
　構成　64
シリアル・ポート（*続き*）
　コネクター　68
診断 RAS 機能　17
スーパー・ビデオ・グラフィックス・アレイ (SVGA) サブシステム　77
垂直リフレッシュ速度　78, 79
数学の計算　28
数値命令　28
スクリーン・セイバー・プログラム　80
スタンバイ・モード　7
ステータス・インディケーター、操作員パネル　8
ストライピング　56
スピード、マイクロプロセッサー・クロック　25
スループット　56
スロット、拡張　15, 36
スワップ・スペース（swap space）　31
制御、ユーザー操作の　5
静的ランダム・アクセス・メモリー (SRAM)　31
赤外線
　位置、コネクター　10
　共用ポート　64
　コネクター　76
　説明　76
操作員不在始動モード　7
装置
　暗号化、データ　86
　コントローラー　45
　入出力 (I/O) ポート　67―76
　ID の割当て　46
　SCSI サブシステムへの接続　44
装置レベル・インターフェース　45

〔タ行〕

ターミネーション　47
耐障害性　58
対称多重処理 (SMP)　3
多重処理バス　35
チップ
　参照：マイクロ・プロセッサー
中央アービトレーション制御点　37
調整、パフォーマンスの　19
重複データ　51, 90
直接アクセス記憶装置 (DASD)　39
直接メモリー・アクセス（direct memory access (DMA)）　28
ツール、データ暗号化　86
通信ポート　65
データ
　暗号化ツール　86
　記憶装置　39—42
　機密保護　86, 89
　冗長技法　58
　ストライプ　52
　バック・アップ　41
　パリティー　52
　保護　58
　ミラーリング　52
データ受信　68
データ送信　68
データ転送
　パラレル　56
　EISA バス　38
　PCI バス　36
データのミラーリング　51
テープ・ドライブ
　コネクター　69
　説明　41
　バックアップ・ドライブ　90
　SCSI　43
ディスク・アレイ
　アダプター　56
　内蔵サブシステム　49
ディスケット
　位置、ドライブ　12
　最大数、ドライブ　39
　自己始動　88
　説明、ドライブ　39
　取出し　7
　フォーマット　39, 93
　容量　39
ディスプレイ
　参照：モニター
適用業務プログラム
　パフォーマンスへの影響　20, 24
　マルチメディア　41
デフォルトのドライブ始動順位　88
電圧
　各国別の　16
　最大/最小　18
電気的消去プログラム可能 ROM (EEPROM)　29
電気的要件　18
電源コード　98
電源スイッチの位置　7
電子掲示板サービス　92
ドア・ロック　84
同時応答　56
盗難、防止　83
特権アクセス　87
ドット・ピッチ　78
ドライブ
　休止　50
　障害　58
　物理と論理　49
　ホット・スワップ　49
　参照：テープ・ドライブ
　参照：ディスケット

ドライブ（続き）
参照：バード・ディスク・ドライブ
参照：CD-ROM
トランシーバー　74

〔ナ行〕

二重インライン・メモリー・モジュール (DIMM)　29
入出力ポート
位置　10
コネクター　67―76
ネットワーク
アダプター　21
オペレーティング・システム　20
機密保護　86, 89
コントローラー　21
冗長コピー、データ　90
バックアップ・コピー　90
ノン・インターレース方式の画像　79

〔ハ行〕

バースト・モード
EISA バス　38
PCI バス　36
ハードウェア、機密保護　83
バード・ディスク・ドライブ
位置、ドライブ　12
オペレーティング・システムのサポート　40
コネクターの位置　10
障害　58
外付け装置ポート　72
追加　55
内蔵装置ポート　72
パフォーマンスへの影響　22
フォーマット　93
ホット・スペア　58
バード・ディスク・ドライブ（続き）
容量　53
68 ピン・コネクター　73
パイプライン　26
パスワード　86―88
バス・アーキテクチャー　35―38
バス・マスター　22, 36, 43
バス・レベル・インターフェース　45
バックアップ
データ　41, 90
パワー・サプライ　93
バッテリー、保存される情報　30
バッテリーによって保存される情報　30
発熱量、サーバーの　18
パフォーマンス
改善　24
キャッシュ　32
サーバー　20
調整　19
評価　23
マイクロ・プロセッサー　26
ライトスルー・モードの効果　33
SCSI サブシステムが及ぼす影響　44
パブリック・ドメイン・ソフトウェア　92
パラレル転送　56
パラレル・ポート
位置　10
構成　65
コネクター　69
パリティー
情報　90
チェック　37
パワー・サプライ　93
ビデオ
参照：モニター

ビデオ・サブシステム　77—82
ビデオ・ポート　70
標準パラレル・ポート (SSP)　69
疲労、防止　81
ピン番号の割り当て、I/O コネクター　67
ピン番号割当て、I/O コネクター　76
ブート可能ディスケット　88
ファイル、消去した　92
フォーマット、ディスケットの　93
フォーマット、ロー・レベル　93
不揮発性 RAM　29
物理ドライブ　49
物理メモリー　30
物理メモリーの追加　30
物理ユニット番号（physical unit number)　46
浮動少数点実行装置 (floating-point unit (FPU))　28
フラッシュ・メモリー　29
フリッカーが低減したモニター　77
ブリッジ・コントローラー　46
プログラム
　構成/セットアップ　60
　ネットワーク機密保護　86
　SCSISelect　61
　ServerGuide　4
プログラム式入出力　28
プロセッサー
　参照：マイクロ・プロセッサー
プロテクト・モード　27
ベイ、拡張　12
並行操作　57
並行入出力操作　57
米国規格協会 (ANSI)　43
ペル　78
ポート
　イーサネット　74
　キーボード　71
　シリアル（serial）　68
　赤外線　76
　パラレル（parallel）　69
　ビデオ　70
　マウス　71
　割当て　64
　SCSI　72
保護、データ　58
補助装置ポート
　参照：マウス
ホット・スペア・ドライブ　58
ホット・スワップ　49
ボルト固定機能　84
本書について　vii

〔マ行〕

マイクロ・プロセッサー
　説明　25—28
　パフォーマンスへの影響　22
マウス
　位置、ポート　10
　ポート　71
　ポートのロック　86
まえがき　vii
マッピング　56
マニュアル　ix
マニュアルの発注　ix
マルチタスキング　31
マルチメディア適用業務　41
無停電電源装置　93
メモリー
　説明　28—33
　パフォーマンスへの影響　21

モデム　64
　キャッシュのライトスルー　33
　キャッシュのライトバック　33
　プロテクト、マイクロプロセッサー　27
　リアル、マイクロプロセッサー　27
モニター
　位置、ポート　10
　言語の変更　16
　ビデオ・サブシステム　77
　ビデオ・システム　82
　ポート　70

〔ヤ行〕

ユーザー操作の制御　5
ユーティリティ・プログラム構成/セットアップ　60
用語、用語集の　101
用語集　101
用語の定義、用語集　101
予備電源装置　94
読み取り専用メモリー（ROM)　29

〔ラ行〕

ライト、状況　8
ライトスルー・モード、キャッシュ　33
ライトバック・モード、キャッシュ　33
ランダム・アクセス・メモリー（RAM)　29
リアル・モード　27
リフレッシュ速度、 SVGA アダプター　77
レジスター
　定義　27
　パフォーマンスの調整　19
レベル 0 データの消失　50
レベル、キャッシュ　31―32
ローカル・バス (PCI)　35
ロー・レベル・フォーマット　93
ロジックロック機密保護機能　83
ロック、キーボードの　86
ロック、ドア　84
論理ドライブ　49, 55

C

CD-ROM
　位置、ドライブ　12
　制御とインディケーター　7
　説明　41
　ServerGuide　1, 4
CPU
　参照：マイクロ・プロセッサー

D

DASD (直接アクセス記憶装置)　39
DIMM (二重インライン・メモリー・モジュール)　29
DMA (直接メモリー・アクセス)　28

E

EEPROM (電気的消去プログラム可能 ROM)　29
EISA (拡張業界標準アーキテクチャー)
　構成　62
　説明　3
　バーストモード転送　38
　バスの概説　38

F

FDISK 55
FPU (浮動小数点実行装置) 28

I

IBM ServeRAID アダプター、 説明 56
ISO の要件、ビデオ表示 77

L

LUN (論理ユニット番号)、SCSI 46

P

PCI (周辺コンポーネント相互接続)
- 構成 61
- 説明 3, 35—38

POST (始動テスト)
- 活動インディケーター、マイクロプロセッサー 9
- 活動インディケーター、POST 9
- 構成 61, 64, 65
- シリアル（serial） 64, 65
- フラッシュ・メモリー 30
- マイクロプロセッサー活動インディケーター 9
- メモリー・コントローラー 28
- PCI 61

R

RAID (Redundant Array of Independent Disks)
- アダプター 58
- クリティカル状況 51
- コントローラーの説明 56

RAID (Redundant Array of Independent Disks) *（続き）*
- 最大容量 51
- 説明 50
- 速度の向上 50
- レベル 0 ～ 5 50—52

RAS 機能 17

S

SCSI 装置ケーブルの接続 47
SCSI (Small Computer System Interface)
- アダプター 56
- 位置、コネクター 10
- インターフェース 47
- 共通コマンド・セット 45
- ケーブル、装置 47
- 構成 63
- コネクター 72
- コントローラー、内蔵 43
- サブシステム 43—48
- サポートされる数、装置 40, 44
- 使用中ライト、装置 9
- 装置 ID の割当て 46
- 装置使用中ライト 9
- 外付け装置ポート 72
- 直接アクセス記憶装置 (DASD) 39
- 内蔵装置ポート 72
- プログラム式構成 61
- 優位性 44
- 68 ピン・コネクター 73

SCSISelect ユーティリティー・プログラム 63
ServeRAID アダプター、説明 56
ServerGuide 1, 4

Small Computer System Interface
参照：SCSI (Small Computer System Interface)
SMP (対称多重処理)　3

U

Uボルト　84
UltraSCSI　2, 64, 72

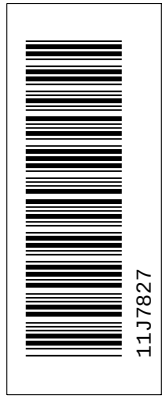
V

VPD (重要プロダクト・データ)　17

部品番号: 11J7827

Printed in Japan

1996 年 9 月



日本アイ・ビー・エム株式会社
東京都港区六本木 3-2-12 〒 106
TEL (03) 3586-1111